



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ PROJEKT VÝROBNÍ HALY MASSAG V BÍLOVCI

CONSTRUCTION TECHNOLOGICAL PROJECT OF FACTORY HALL IN BÍLOVEC

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Štěpán Carbol

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ, Ph.D.

BRNO 2017



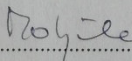
VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

STUDIJNÍ PROGRAM	N3607 Stavební inženýrství
TYP STUDIJNÍHO PROGRAMU	Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia
STUDIJNÍ OBOR	3607T043 Realizace staveb
PRACOVISŤE	Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

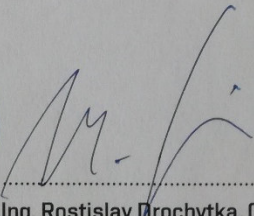
ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

DIPLOMANT	Bc. Štěpán Carbol
NÁZEV	Stavebně technologický projekt výrobní haly Massag v Bílovci
VEDOUcí DIPLOMOVÉ PRÁCE	Ing. Michal Novotný, Ph.D.
DATUM ZADÁNÍ	31. 3. 2016
DATUM ODEVZDÁNÍ	13. 1. 2017

V Brně dne 31. 3. 2016


.....
doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.
Vedoucí ústavu




.....
prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., MBA
Děkan Fakulty stavební VUT

PODKLADY A LITERATURA

JARSKÝ,Č.,MUSIL,F.,SVOBODA,P.,LÍZAL,P.,MOTYČKA,V.,ČERNÝ,J.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3
LÍZAL,P.,MUSIL,F.,MARŠÁL,P.,HENKOVÁ,S.,KANTOVÁ,R.,VLČKOVÁ,J.: Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, Hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9
MOTYČKA,V.,DOČKAL,K.,LÍZAL,P.,HRAZDIL,V.,MARŠÁL,P.: Technologie staveb I. Technologie stavebních procesů část 2, Hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2
HENKOVÁ, S.: Stavební stroje (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2014
BIELY,B.: Realizace staveb (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007
GAŠPARÍK,J., KOVÁŘOVÁ,B.: Systémy řízení jakosti (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009
MOTYČKA,V., HORÁK,V., ŠLEZINGR,M., SÝKORA,K., KUDRNA,J.: Vybrané statí z technologie stavebních procesů GI (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009
HENKOVÁ,S., KANTOVÁ,R., VLČKOVÁ,J.: Ekologie a bezpečnost práce (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2016
ŠLANHOF, J.: Automatizace stavebně technologického projektování (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009
BIELY,B.: Řízení stavební výroby (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007
Stavební část projektové dokumentace zadané stavby.

ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ (ZADÁNÍ, CÍLE PRÁCE, POŽADOVANÉ VÝSTUPY)

Vypracování vybraných částí stavebně technologického projektu pro zadanou stavbu.

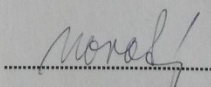
Konkrétní obsah a rozsah diplomové práce je upřesněn v samostatné Příloze zadání DP (studentovi předá vedoucí práce).

Pokud student jako podklad pro svou práci využívá zapůjčenou projektovou dokumentaci stavebního díla, musí DP obsahovat souhlas oprávněné osoby se zapůjčením projektu pro studijní účely.

STRUKTURA BAKALÁŘSKÉ/DIPLOMOVÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (povinná součást VŠKP).
2. Přílohy textové části VŠKP zpracované podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (nepovinná součást VŠKP v případě, že přílohy nejsou součástí textové části VŠKP, ale textovou část doplňují).


.....
Ing. Michal Novotný, Ph.D.
Vedoucí diplomové práce

VUT v Brně, Fakulta stavební
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

PŘÍLOHA K ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE
(Studijní obor Realizace staveb)

Diplomant: **Štěpán Carbol**

Název diplomové práce: **Stavebně technologický projekt výrobní haly Massag a.s. v Bílovci**

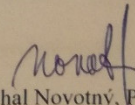
Pro zadanou stavbu vypracujte vybrané části stavebně technologického projektu v tomto rozsahu:

1. Technická zpráva řešeného objektu
2. Řešení širších vztahů dopravních tras
3. Časový a finanční plán stavby – objektový
4. Studie realizace hlavních technologických etap stavebního objektu
5. Zařízení staveniště – technická zpráva, výkresová dokumentace
6. Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů
7. Časový plán hlavního stavebního objektu, potřeba pracovníků
8. Technologický předpis pro montáž ocelového skeletu
9. Technologický předpis pro průmyslovou podlahu z drátkobetonu
10. Kontrolní a zkušební plán pro montáž ocelového skeletu
11. Kontrolní a zkušební plán pro průmyslovou podlahu z drátkobetonu
12. Jiné zadání: Položkový rozpočet včetně výkazu výměr, Plán rizik pro montáž ocelového skeletu a průmyslovou podlahu z drátkobetonu
13. Specializace z oblasti pozemních staveb: Konstrukční detaily

Podklady: převzatá projektová dokumentace a potvrzený souhlas projektanta k využití projektu pro účely zpracování diplomové práce.

V Brně dne 31.3.2016

Vedoucí práce: Ing. Michal Novotný, Ph.D.



SOUHLAS S POSKYTNUTÍM PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE
PRO STUDIJNÍ ÚČELY

Jméno a adresa organizace nebo oprávněné fyzické osoby, která zapůjčuje projektovou dokumentaci:

LANGR - projekt

Ing. Libor Langr

Englišova 2986/65

746 01 OPAVA

Udělujeme souhlas s využitím zapůjčené projektové dokumentace ke stavbě s názvem:

Výrobní hala - BÍLOVEC

Studentovi,

Jméno a příjmení:

Štěpán CARBOL

Datum narození:

23. 3. 1992

Bydliště:

Zahradní 5, 747 91 ŠTÍPINA

který je studentem studijního oboru

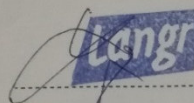
Realizace staveb

na Vysokém učení technickém v Brně, Fakultě stavební, Ústavu technologie, mechanizace a řízení staveb, Veveří 331/95, Brno 602 00.

Zapůjčená projektová dokumentace bude využita výlučně pro studijní účely, a to jako podklad pro vypracování vysokoškolské kvalifikační práce v akademickém roce 2016/2017.

V Brně, dne

24. 2. 2016

 **PROJEKT**
Ing. Libor Langr
Englišova 2986/65
746 01 Opaava
mobil: 603 518 722
e-mail: langr@langrprojekt.cz
IČO: 11591332

podpis oprávněné osoby

razítko

ABSTRAKT

Tato diplomová práce se zabývá řešením výstavby ocelové haly v Bílovci. V této práci je řešena stavebně technologická studie výstavby ocelové haly. Práce se zabývá dopravní situací v okolí stavby a dojezdovými vzdálenostmi. Dále se práce zaměřuje na provedení montáže ocelového skeletu a průmyslové podlahy z drátkobetonu, časovým a finančním plánem, projektem zařízení staveniště, návrhem hlavních stavebních strojů a mechanismů, časovým plánem hlavního stavebního objektu, dále pak kontrolní a zkušební plán pro ocelový skelet a průmyslovou podlahu. Navíc je zpracován položkový rozpočet včetně výkazu výměr, plán rizik pro ocelový skelet a průmyslovou podlahu a konstrukční detaily. Podkladem pro tuto práci byla výkresová dokumentace pro realizaci této stavby.

KLÍČOVÁ SLOVA

Ocelová hala, dopravní trasy, stavebně technologická studie, technologický předpis pro ocelový skelet, technologický předpis pro průmyslovou podlahu, časový a finanční plán, zařízení staveniště, návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů, kontrolní a zkušební plán, položkový rozpočet, výkaz výměr, plán rizik, konstrukční detaily.

ABSTRACT

This thesis addresses the construction of steel buildings in Bílovec. In this work we are solved structurally technological study of the construction of steel buildings. The work deals with the traffic situation around the building and a landing distance. The thesis focuses on the installation for the steel skeleton and industrial floors of wire reinforced concrete, time and financial plan, project, site equipment, design of main construction machines and mechanisms, timelines, capital construction object, then control plan for the steel skeleton and industrial floor. Moreover, it is processed itemized budget including bills of quantities, Risk Plan for the steel skeleton and industrial flooring and design details. The basis for this work was the design documentation for the realization of this project.

KEYWORDS

Steel hall, transportation routes, construction and technological studies, technological specification for steel skeleton, technological specification for industrial floor, time and financial plan, building equipment, design of the main building machines and mechanisms, inspection and test plan, itemized budget, report and assessment, risk plan, structural details.

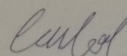
BIBLIOGRAFICKÁ CITACE VŠKP

Bc. Štěpán Carbol *Stavebně technologický projekt výrobní haly Massag v Bílovci*. Brno, 2016. 185 s., 99 s. příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Michal Novotný, Ph.D.

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 19. 12. 2016



Bc. Štěpán Carbol
autor práce

PODĚKOVÁNÍ

Rád bych touto cestou poděkoval svému vedoucímu diplomové práce panu Ing. Michalu Novotnému, Ph.D. za jeho cenné rady, které pro mne byly přínosem, také za projevenou vstřícnost při odborných konzultacích. Mé díky patří také firmě LANGR – PROJEKT za poskytnutí potřebných podkladů.

Nemohu opomenout svou rodinu za její podporu, a to nejen ve studiu.

Obsah

A.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA ŘEŠENÉHO OBJEKTU	1
A.2 ŘEŠENÍ ŠIRŠÍCH VZTAHŮ DOPRAVNÍCH TRAS	19
A.3 STUDIE REALIZACE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP STAVEBNÍHO OBJEKTU	31
A.4 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO MONTÁŽ OCELOVÉHO SKELETU.....	78
A.5 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO PRŮMYSLOVOU PODLAHU Z DRÁTKOBETONU	95
A.6 TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ	109
A.7 ÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH STROJŮ A MECHANISMŮ	126
A.8 KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO MONTÁŽ OCELOVÉHO SKELETU	154
A.9 KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO PRŮMYSLOVOU PODLAHU Z DRÁTKOBETONU	160
SEZNAM PŘÍLOH	174

Úvod

Tato diplomová práce zpracovává stavebně technologickou studii výstavby ocelové trojlodní haly. Výrobní hala se bude nacházet v areálu investora, firmy Massag a.s., ve městě Bílovec. V diplomové práci se zaměřením na montáž ocelového skeletu a průmyslové podlahy z drátkobetonu. Opláštění haly je navrženo z panelů Kingspan. Hala je jednopodlažní.

Rozsah práce jsem si stanovil podle standardních náležitostí, které stavebně technologicky projekt v dnešním měřítku vyžaduje.

Práce je členěna do kapitol, které podrobněji rozebírají jednotlivé části stavebně technologického projektu. Mým cílem je popsat procesy a technologie, které jsou potřebné k vytvoření tohoto díla. Ke zpracování výkresů a detailů budu využívat software AutoCAD 2013. Dále bych chtěl využít systém CONTEC, ke zpracování plánu rizik a program BUILDPower k sestavení rozpočtu. Ke zpracování textové části budu využívat sadu Microsoft Office.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

A.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA ŘEŠENÉHO OBJEKTU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Štěpán CARBOL

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Michal NOVOTNÝ, Ph.D.

BRNO 2017

Obsah

A Průvodní zpráva	3
A.1 Identifikační údaje	3
A.1.1 Údaje o stavbě	3
A.1.2 Údaje o žadateli / stavebníkovi	3
A.1.3 Údaje o zpracovateli společné dokumentace	3
A.2 Seznam vstupních podkladů	3
A.3 Údaje o území	4
A.4 Údaje o stavbě	5
A.5 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení	7
B Souhrnná technická zpráva	7
B.1 Popis území stavby	7
B.2 Celkový popis stavby	9
B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek	9
B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení	9
B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby	9
B.2.4 Bezbariérové užívání stavby	9
B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby	10
B.2.6 Základní charakteristika objektů	10
B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení	10
B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení	11
B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi	11
B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí	11
B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí	12
B.3 Připojení na technickou infrastrukturu	12
B.4 Dopravní řešení	13
B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav	13
B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana	13
B.7 Ochrana obyvatelstva	14
B.8 Zásady organizace výstavby	14

A Průvodní zpráva
A.1 Identifikační údaje
A.1.1 Údaje o stavbě

Název stavby:	Výrobní hala Massag a.s. Bílovec
Místo stavby:	Massag a.s., Opavská 272/2, Bílovec, PSČ 743 01
Katastrální území:	Bílovec – město
Parcelní čísla pozemků:	1423, 1424, 1425, 1426, 1427, 1428, 1430, 1436/1, 1436/4
Předmět dokumentace:	Dokumentace pro vydání stavebního Povolení
Stupeň projektu:	Projektová dokumentace pro provádění stavby

A.1.2 Údaje o žadateli / stavebníkovi

Investor:	Massag a.s., Opavská 272/2, Bílovec, PSČ 743 01
-----------	--

A.1.3 Údaje o zpracovateli společné dokumentace

Projektant stavební části:	HEAT CONTROL HC Opava s.r.o. Ing. Libor Langr, Tř. Spojenců 550/18, Opava, PSČ 746 01
----------------------------	--

A.2 Seznam vstupních podkladů

Stavbu bude provádět hlavní zhotovitel na základě výběrového řízení. Práce, které firma nezastřešuje, budou zadány specializovaným firmám (subdodavatelům).

Přesné termíny zahájení a dokončení stavby určí investor po skončeném výběrovém řízení na dodavatele stavby. Předpokládané převzetí staveniště a příprava stavby je 10 dní před zahájením stavby.

- Předpokládané zahájení stavby: 01/2017

- Ukončení stavby: 10/2017

- doba výstavby cca 10 měsíců

A.3 Údaje o území

a) rozsah řešeného území,

Jedná se o novostavbu ocelové haly, která bude postavena na volném pozemku uvnitř areálu firmy Massag a.s. Umístění stavby je ve střední části stávajícího areálu na místě objektů, které budou odstraněny.

b) údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů (památková rezervace, památková zóna, zvláště chráněné území, záplavové území apod.),

Území nespadá do žádné ochranné zóny.

c) údaje o odtokových poměrech,

Z objektu nebudou vypouštěny žádné škodliviny do okolí. Návrh odvedení dešťových vod ze střech a přilehlých ploch areálu je do stávající dešťové kanalizace v areálu. Zaústění je do potoka Bílovka.

Splaškové vody ze sociálního zařízení jsou svedeny do stávající areálové splaškové kanalizace, odkud jsou svedeny do městské ČOV.

d) údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, nebylo-li vydáno územní rozhodnutí nebo územní opatření, popřípadě nebyl-li vydán územní souhlas.,

Stavba je navržena v souladu s územním plánem města Bílovec.

e) údaje o souladu s územním rozhodnutím nebo veřejnoprávní smlouvou územní rozhodnutí nahrazující anebo územním souhlasem, popřípadě s regulačním plánem v rozsahu, ve kterém nahrazuje územní rozhodnutí, a v případě stavebních úprav podmiňujících změnu v užívání stavby údaje o jejím souladu s územně plánovací dokumentací,

Stavba je navržena v souladu s územním rozhodnutím.

f) údaje o dodržení obecných požadavků na využití území,

Obecné požadavky na výstavbu byly dodrženy a zapracovány do projektové dokumentace.

g) údaje o splnění požadavků dotčených orgánů,

Požadavky a připomínky dotčených orgánů byly zapracovány do projektové dokumentace.

h) seznam výjimek a úlevových řešení,

Nejsou známy žádné výjimky či úlevové řešení.

i) seznam souvisejících a podmiňujících investic,

Nejsou známy žádné související či podmiňující investice.

j) seznam pozemků a staveb dotčených prováděním stavby (podle katastru nemovitostí).

Seznam dotčených pozemků:

- 1423 MASSAG, a.s., Opavská 272/2, 74301 Bílovec
- 1424 MASSAG, a.s., Opavská 272/2, 74301 Bílovec
- 1425 MASSAG, a.s., Opavská 272/2, 74301 Bílovec
- 1426 MASSAG, a.s., Opavská 272/2, 74301 Bílovec
- 1427 MASSAG, a.s., Opavská 272/2, 74301 Bílovec

- 1428 MASSAG, a.s., Opavská 272/2, 74301 Bílovec
- 1430 MASSAG, a.s., Opavská 272/2, 74301 Bílovec
- 1436/1 MASSAG, a.s., Opavská 272/2, 74301 Bílovec

A.4 Údaje o stavbě

a) nová stavba nebo změna dokončené stavby,

Novostavba objektu výrobní haly.

b) účel užívání stavby,

Novostavba výrobní haly bude sloužit pro lisování, montážní činnost a expedici divize Manipulační a logistické prostředky a divize Klasika. V hale budou osazeny stroje pro výrobu a montáž.

c) trvalá nebo dočasná stavba,

Trvalá stavba.

d) údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů (kulturní památka apod.),

Stavba není chráněna.

e) údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání staveb,

Zaměstnání osob s omezenou schopností pohybu a orientace je možné pouze v administrativní části, kde je vyřešen bezbariérový vstup do haly a kanceláře, včetně jednoho podélného parkovacího stání pro vozíčkáře 7x3,5m před vstupem do objektu. Uvnitř objektu je navrženo bezbariérové WC.

Ve výrobní části není možné z důvodu těžké a náročné práce při obsluze strojů a zařízení, zaměstnávat osoby s omezenou schopností pohybu a orientace.

f) údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů,

Projektová dokumentace pro stavební povolení je v souladu s platnými normami a vyhláškami. Požadavky a připomínky dotčených orgánů byly zapracovány do této projektové dokumentace.

g) seznam výjimek a úlevových řešení,

Nejsou potřebné žádné výjimky ani úlevová řešení.

h) navrhované kapacity stavby (zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikosti, počet uživatelů / pracovníků, osvětlení a oslunění),

Zastavěná plocha: 4 500 m²

Obestavěný prostor: 25 200 m³

Užitná plocha: 4 458 m²

Celková plocha haly bude 4.500 m². Rozdělení na funkční jednotky: výrobní hala č. 1 bude mít 1.020 m² a výrobní hala č. 2 bude mít 3.120 m² a sociální a administrativní část bude mít celkem 325 m².

Ve výrobě bude pracovat ve dvousměnném provozu celkem 100 zaměstnanců, z toho 60 žen a 40 mužů. Na ranní směně bude cca 60 zaměstnanců, z toho 36 žen a 24 mužů.

Nová zpevněná plocha je 3.236 m.

Administrativní funkci plní provozní kancelář navržená uvnitř novostavby výrobní haly, ze severní světové strany v místě jejího lomu.

Hala je orientována v cca rovnoběžném směru svých střešních hřebenů se severní a jižní světovou stranou.

Nová hala bude osvětlena denním světlem okny v podélných i příčných stěnách. V celém objektu je navrženo umělé osvětlení zářivkovými, resp. žárovkovými svítidly. Dále je prosvětlení haly zajištěno navrženými střešními světlíky v jednotlivých střešních konstrukcích každé lodě haly.

i) základní bilance stavby (potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí, třída energetické náročnosti budov apod.)

Elektrická energie, potřeba plynu, potřeba vody.

Napěťová soustava je 3PEN stř. 50 Hz 400V/TN. Instalovaný příkon bude 591 kW, soudobý příkon bude 355 kW, spotřeba el. energie pro výrobu bude 617 MWh za rok. Ochrana je zajištěna samočinným odpojením od zdroje.

Objekt bude uzemněn vedením FeZn v základech stavby, na které se připojí kovové konstrukce stavby a nadzemní vedení FeZn. Pro osvětlení venkovního prostoru budou osazeny na konstrukci haly svítidla.

V rámci stavby vnějších páteřních rozvodů bude u haly zhotoven hlavní uzávěr plynu. Za uzávěrem bude osazen regulátor tlaku plynu s výstupním tlakem 2 kPa. Tento bude osazen v samostatné větratelné skříni přístupné z venkovního prostoru.

Dále bude proveden vnitřní rozvod, který bude proveden jako nízkotlaký, o tlaku 2 kPa. Na něj budou napojeny veškeré plynové spotřebiče pro vytápění objektu - infrazářiče, VZT jednotky a teplovodní kotle.

Instalovaný výkon vytápěcích nízkoteplotních zářičů v hale bude 382 kW, teplovzdušných jednotek 123 kW, plynové kotle s ohřevem TUV 86 kW, celkem 591 kW. Max. hodinová potřeba (instalovaný příkon) bude 68,53 m³/hod. Denní potřeba plynu je odlišná podle ročního období a průměrné denní teploty.

Pro výrobu není používána voda, přívod vody je pouze do sociálního zařízení. Spotřeba vody bude cca 2.000 m³ za rok, přičemž nedojde k navýšení potřeby z vodovodní sítě, protože budou pouze přesunuty stávající kapacity výroby a osob.

Druhy odpadů a emisí

Všechny odpad, který vznikne provozem budovy, bude ekologicky tříděn. Bude se především jednat o komunální odpad a jeho odvoz bude zajištěn odbornou firmou zabývající se likvidací odpadů v dané lokalitě.

Dále budou v objektu vznikat odpadní vody. V žádném případě se nebude jednat o odpadní vody obsahující chemické látky. Návrh odvedení dešťových vod ze střech a přilehlých ploch areálu je do stávající dešťové kanalizace v areálu. Zaústění je do potoka Bílovka.

Splaškové vody ze sociálního zařízení jsou svedeny do stávající areálové splaškové kanalizace, odkud jsou svedeny do městské ČOV.

Třída energetické náročnosti budovy

Budova je zařazena do kategorie energetické náročnosti C.

j) základní předpoklady výstavby (časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy),

Předpokládaná doba realizace stavby je 10 měsíců.

k) orientační náklady stavby.

Orientační náklady stavby jsou 80 452 500,- Kč bez DPH.

A.5 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení

Stavba je členěna na více objektů:

SO 01 Demolice stávajících objektů

SO 02 Hala (výrobní ocelová hala)

SO 03 Přeložení inženýrských sítí

a) přeložení vodovodního potrubí

b) přeložení elektrického vedení VN, NN

SO 04 Vodovodní přípojka

SO 05 Přípojka elektrického vedení VN, NN

SO 06 Plynovodní přípojka

SO 07 Kanalizační přípojka

a) splašková kanalizace

b) dešťová kanalizace

SO 08 Zpevněné plochy a komunikace

B Souhrnná technická zpráva

B.1 Popis území stavby

a) charakteristika stavebního pozemku,

Pozemek se nachází v lokalitě průmyslové zóny Bílovec, na tomto pozemku se nachází areál firmy Massag a.s. Stavební pozemek je ve střední části stávajícího areálu na místě objektů, které budou odstraněny. Přejezd do areálu je zajištěn stávajícím vjezdem z veřejné komunikace ulice Nová cesta. Pozemek v místě navržené stavby haly je rovinatý.

b) výčet a závěry provedených průzkumů,

Bylo provedeno inženýrsko-geologické a hydrogeologické posouzení (viz Inženýrsko-geologický a hydrogeologické posouzení), které potvrdilo stávající poznatky o lokalitě

a shledalo tuto lokalitu jako vhodnou. Na pozemku byl proveden radonový průzkum, který zjistil, že hladina radonového rizika je střední.

c) stávající ochranná a bezpečnostní pásma,

Stávající ochranná a bezpečnostní pásma a to jak podzemních i nadzemních komunikačních vedení jsou dána příslušnými správci sítí a dotčenými orgány v jednotlivých vyjádřeních, která jsou přiložena v dokladové části.

d) poloha vzhledem k záplavovému a poddolovanému území,

Lokalita se nenachází v záplavovém území. Zájmové území je z důlního hlediska situováno mimo poddolované území.

e) vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území,

Vlivem provozu strojního zařízení v hale v chráněném vnitřním prostoru staveb a v chráněném venkovním prostoru staveb, nedojde k překročení nejvyšší přípustné ekvivalentní hladiny hluku ze stacionárních zdrojů. Stavba ani její budoucí provoz nebude mít žádný negativní vliv na okolní stavby a pozemky. Zároveň nebude mít stavba vliv na odtokové poměry v území.

f) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin,

Jelikož novostavba haly bude probíhat na místě, kde jsou situovány stávající stavební objekty bude nutné provést demolici objektů, tj. parcely č. 1423, 1424, 1425, 1426, 1427, 1428, 1430 a 1436/4 jsou specifikovány, dle listu vlastnictví č.6, a mapového listu BÍLOVEC, 6-4/23, jako zastavěné plochy a nádvoří o celkové výměře všech pěti odstraňovaných staveb 4.826 m². Všechny budovy jsou osazené na rovinném terénu a jsou rozlišeny svou orientací ke světovým stranám. Majitelem a provozovatelem je firma Massag a.s., Opavská 272/2, Bílovec. Asanace a kácení dřevin zde nebude nutné.

g) požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa (dočasné/trvalé),

Objekt se bude nacházet v průmyslové zóně, takže nedojde k záboru zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa.

h) územně technické podmínky – napojení na dopravní a technickou infrastrukturu,

Příjezd do areálu je zajištěn stávajícím vjezdem z veřejné komunikace ulice Nová cesta, přístup bude zajištěn po stávajících areálových komunikacích. Stávající i nové zpevněné plochy vyhovují pro příjezd a průjezd vozů Hasičského záchranného sboru. Z hlediska zamezení volného pohybu nepříslušných osob po areálu je toto zajištěno celoobvodovým uzavřeným oplocením. Prostory staveniště budou oploceny mobilním oplocením do výšky 2 metry. Vstup do celého areálu firmy Massag a.s. v Bílovci je jen přes hlídanou recepci v administrativní části firmy, případně přes nákladní vrátnici.

Výrobní hala bude napojena na stávající areálové rozvody plynu, vody, kanalizace, stlačeného vzduchu a elektro.

i) Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice,

V době zpracování projektové dokumentace nejsou vyvolané žádné investice.

B.2 Celkový popis stavby

B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek

Nová hala bude sloužit k výrobě zboží z oblasti obuvního, oděvního a sedlářského kování, jako jsou obuvní a oděvní přezky, rámky, vsuvky, kalhotové a sukňové háčky, opaskové regulátory, sedlářské kroužky a polokroužky atd.

Dále bude v nové hale docházet k výrobě trubkových nýtů, drátěné šrouboviny, klíčové kroužky a další kovové výrobky určené pro železářské obchody.

Ve výrobě bude pracovat ve dvousměnném provozu celkem 100 zaměstnanců, z toho 60 žen a 40 mužů.

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

a) urbanismus - územní regulace, kompozice prostorového řešení,

Nově budovaná stavba zapadá do urbanistického řešení lokality jako celku. Stavba se bude nacházet v průmyslové zóně, která je určená pro stavby tohoto typu.

b) architektonické řešení - kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení,

Výrobní hala je navržena v areálu závodu, který je umístěný v zóně podnikatelských aktivit a nenachází se zde žádný objekt bydlení. Ocelová hala je navržena ze systému VEDE. Jedná se o jednopodlažní třílodní halu se střechou s příhradovými sedlovými vazníky se sklonem 15% osazenými na ocelových sloupech a betonových základech. Střešní plášť tl. 100 mm a stěnový plášť tl. 80 mm, včetně vnitřních příček tl. 60 mm jsou navrženy ze sendvičových panelů s výplní z polyuretanové pěny. Po obvodu haly se provede betonový sokl, osadí se vstupní sekční výsuvná vrata a průchozí dveře.

Povrchová úprava stěnových a střešních panelů KINGSPAN je provedena již od výrobce v podobě polyesterového laku nanášeného v tl. 25 µm na žárově pozinkovaný ocelový plech v odstínech RAL, barva bílá.

B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

Příjezd na staveniště je zajištěn stávajícím vjezdem do areálu z veřejné komunikace ulice Nová cesta. Jedná se o výrobní objekt.

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Z veřejně přístupných ploch je bezbariérový vjezd do areálu závodu. Zaměstnání osob s omezenou schopností pohybu a orientace je možné pouze v administrativní části, kde je vyřešen bezbariérový vstup do haly a kanceláře, včetně jednoho podélného parkovacího stání pro vozíčkáře 7x3,5 m před vstupem do objektu. Uvnitř objektu je navrženo bezbariérové WC. Dveřní křídlo vstupních dveří šířky 900 mm, dveřní křídlo bezbariérového WC šířky 900 mm a dveřní křídlo vstupu do kanceláře bude ve výšce od

úrovně čisté podlahy 800-900 mm opatřeno vodorovným madlem přes celou jejich šířku, madlo bude umístěno na opačné straně, než jsou závěsy. Prosklená část vstupních dveří do objektu bude začínat ve výšce min. 400 mm nad úrovní čisté podlahy 1.NP a ve výšce 1200 mm budou tyto dveře označeny výstražným vodorovným značením tl. min. 50 mm. Ve výrobní části není možné z důvodu těžké a náročné práce při obsluze strojů a zařízení, zaměstnávat osoby s omezenou schopností pohybu a orientace.

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Objekt haly je navržen tak, aby nebyla ohrožena bezpečnost budoucích uživatelů. V objektu se nenacházejí konstrukce schodišť, tudíž není nutné řešit zábradlí. Pochozí plochy sociálních zařízení by měly být opatřeny protiskluzovou dlažbou.

B.2.6 Základní charakteristika objektů

a) stavební řešení, konstrukční a materiálové řešení,

Ocelová hala je navržena ze systému VEDE. Jedná se o jednopodlažní třílodní halu se střechou s příhradovými sedlovými vazníky se sklonem 15 % osazenými na ocelových sloupech a betonových základech. Střešní plášť tl. 100 mm a stěnový plášť tl. 80 mm, včetně vnitřních příček tl. 60 mm jsou navrženy ze sendvičových panelů s výplní z polyuretanové pěny. Po obvodu haly se provede betonový sokl, osadí se vstupní sekční výsuvná vrata a průchozí dveře. Podlaha haly je z drátkobetonu s úpravou pro pojezd mechanismy.

b) mechanická odolnost a stabilita,

Součástí projektové dokumentace je i statický výpočet, který se zabývá statikou budovy jako celku. Konstrukce byly posouzeny na příslušné zatížení vlastní hmotností, stálého zatížení, technologickým zatížením, nahodilými zatíženími sněhem a větrem. Pro statický výpočet bylo použito normy ČSN EN 1993-1-1 Navrhování ocelových konstrukcí.

Ocelová konstrukce musí být vyrobena, smontována a udržována dle normy ČSN EN 1090-2.

Tato část projektové dokumentace má za úkol, aby zatížení, které působí na stavbu v průběhu výstavby a při jejím používání nemělo za následek:

- a) zřícení stavby nebo její části,
- b) větší stupeň nepřípustného přetvoření,
- c) poškození jiných částí stavby, technických zařízení nebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce,
- d) poškození v případě, kdy je rozsah neúměrný původní příčině.

B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

Nová hala bude sloužit k výrobě zboží z oblasti obuvního, oděvního a sedlářského kování, jako jsou obuvní a oděvní přezky, rámky, vsuvky, kalhotové a sukňové háčky, opaskové regulátory, sedlářské kroužky a polokroužky atd.

Dále bude v nové hale docházet k výrobě trubkových nýtů, drátěné šrouboviny, klíčové kroužky a další kovové výrobky určené pro železářské obchody. Tyto výrobky budou

cca z 95 % vyráběny z ocelových plechů a drátů. Doplnková výroba bude probíhat z hliníku, mosazi a nerezí.

Tento materiál bude zpracováván převážně na výstředníkových lisech (max. tonáž 1200 kN), dále na jednoúčelových strojích (ohýbačky drátů, nýtovačky, válcovačky závitů atd.)

B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení

Součástí projektové dokumentace je i požárně bezpečnostní řešení. Požární odolnost ocelové konstrukce 15 min bude doložena statickým výpočtem při kolaudaci stavby. Mezi základní požadavky požární bezpečnosti patří:

- zachování nosnosti a stability konstrukce po určitou dobu,
- omezení rozvoje a šíření ohně a kouře ve stavbě,
- omezení šíření požáru na sousední stavbu,
- umožnění evakuace osob a zvířat,
- umožnění bezpečného zásahu jednotek požární ochrany.

B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi

Tepelná ochrana budov dle ČSN 730540-2: Svislý obvodový plášť bude vytvořen ze stěnových sendvičových PUR panelů s vnitřním jádrem z polyuretanu tloušťky 80 mm (součinitel prostupu tepla $U=0,35\text{W.m}^{-2}\text{.K}^{-1}$) a střešní plášť ze střešních sendvičových panelů s jádrem z polyuretanové pěny tloušťky 100 mm ($U=0,21\text{W.m}^{-2}\text{.K}^{-1}$). Tyto materiály zajistí dostatečnou tepelnou izolaci. Plastová okna s izolačním dvojsklem mají součinitel prostupu tepla $U=1,1\text{W.m}^{-2}\text{.K}^{-1}$.

B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí

VZT jednotky PA, UT a Minijet – slouží pro ohřev vzduchu, který je nasáván z vnitřního popř. venkovního prostředí a po ohřevu na teplotu cca 40°C je vháněn do pracovní zóny. Vytápění výrobní haly bude zajištěno plynovými infrazářiči s recirkulací spalin a dvoustupňovou modulací výkonu. Sociální zařízení, kancelář a dílna seřizovačů bude vytápěna teplovodním systémem napojeným na 2 ks kotlů Buderus GB 112 – 43. Na tyto kotle bude dále napojen i ohřev TUV v nepřímotopných zásobnících TUV o objemu 2 x 1000 litrů. Kapacita ohřivačů TUV je dimenzována pro mytí 60 os. / směnu. Denní osvětlení je zajištěno prosklenými plochami oken a střešních světlíků. Umělé osvětlení bude zajištěno jednotlivými svítidly podle přání stavebníka a projektu elektroinstalace. Zásobování vodou bude zajištěno přípojkou vodovodu. Odvod splaškové vody bude zajištěn napojením na přípojkou kanalizace.

Likvidace odpadu, který vznikne při užívání stavby, bude zajištěn odbornou firmou. V objektu budou umístěny přístroje, které by mohly být zdrojem vibrací či hluku. Stavba bude zajišťovat, aby nedošlo k působení hluku či vibrací na uživatele. K tomu aby nedošlo k šíření hluku do okolí, bude sloužit plášť objektu.

B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

Na stavbu by neměly působit žádné negativní účinky vnějšího prostředí. Jako aktivní ochrana proti pronikání radonu bude v podlaze mezi vrstvou hutněného podsypu, resp. podkladní betonovou mazaninu, a vrchní nosnou betonovou desku vložena hydroizolační fólie JUNIFOL. Uvažovaná stavba se nenachází v místě výskytů bludných proudů ani v seizmické či poddolované oblasti. Nejsou učiněna ani žádná protipovodňová opatření, jelikož se stavba nenachází v záplavové oblasti.

Ocelové plechy sendvičových panelů jsou od výrobce opatřeny polyesterovou vrstvou. Ocelové konstrukce budou natřeny antikorozi barvou.

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

Nově budovaný objekt bude připojen k přípojkám kanalizace (dešťové a splaškové), vodovodu, plynovodu a elektrické energie. Napojovaná místa, trasy a délky sítí jsou znázorněny ve výkresech zařízení staveniště.

Veškerá napojení na inženýrské sítě – dešťovou, splaškovou kanalizaci a vodu budou na měřené rozvody v areálu firmy. Pro výrobu není používána voda, přívod vody je pouze do sociálního zařízení. Návrh odvedení dešťových vod ze střech a přilehlých ploch areálu je do stávající dešťové kanalizace v areálu, která je zaústěna stávajícím objektem VO1 do potoka Bílovka.

Splaškové vody ze sociálního zařízení jsou svedeny do stávající areálové splaškové kanalizace, odkud jsou svedeny do městské ČOV.

Kanalizační svody splaškové kanalizace v prostorách sociálního zařízení jsou navrženy z trub PVC KG DN 100 až DN 200 v min. spádu 3-2 ‰ dle DN potrubí. Stoupací potrubí kanalizace budou provedeny z trub polypropylénových systém HT a budou vyvedeny nad střechu a odvětrány.

Vnější dešťové svody DN 150 mm budou opatřeny lapačem splavenin – GEIGREM. Vnitřní dešťové svody – 10 ks budou ve střeše opatřeny střešní vpustí vyhřívanou DN 160 HL 62.1/5, ohřev 230 V, 10-30 W. Vnitřní potrubí dešťových svodů nesmí být opatřeno lapačem střešních naplavenin, pouze čistícím kusem.

Kanalizace vedena pod podlahou výrobní haly je z důvodu zatížení výrobní technologií navržena z PP Ultra Rib 2 – SN 8.

Potrubí venkovního rozvodu kanalizace bude z PP Ultra Rib 2 – SN 8, DN 150 – 300 mm.

Na trasách obou kanalizací budou v daných osových vzdálenostech osazeny revizní šachty DN 1000 z betonových skruží, typ BETONIKA LOBODICE s odvětrávanými poklopy vně haly. Šachty uvnitř haly budou osazeny vzduchotěsnými poklopy. Rozvody kanalizací dešťové i splaškové vody z nové výrobní haly budou napojeny na stávající kanalizace v areálu firmy MASSAG a.s. Tato kanalizace bude z důvodu výstavby haly částečně přeložena a opět v areálu firmy napojena do stávajících šachet.

Napojení na rozvod pitné vody se provede před halou na přeloženou část měřeného areálového rozvodu pitné vody. Přívod vody do haly bude z HDPE100 DN 80 s vnějším ochranným pláštěm.

V prostupu základového zdiva bude měřená část vnitřního rozvodu vody uložena v PE chrániče.

Rozvod zemního plynu z PE DN 50 v areálu firmy je proveden ve dvou tlakových hladinách, a to nízkotlaký rozvod, na který jsou napojeny lokální spotřebiče využívané převážně pro technologické účely a lokální ohřev TUV. Nízkotlaký rozvod je napojen na samostatné fakturační měřidlo v severní části areálu firmy, přípojka k areálu je napojena na městský nízkotlaký rozvod plynu.

Středotlaký rozvod plynu je proveden přípojkou z jižní strany areálu firmy. Fakturační měřidlo je umístěno ve středotlaké regulační stanici, která slouží pouze pro redukci plynu centrální kotelny.

Objekt nové haly bude napájen dvěma kabely AYKY 3x240+120. Využijí se stávající kabely pro kotelnu, které jsou jištěny v rozvaděči RM2/5, jističem J2UX51L s předřazenými pojistkami 400A. Tyto pojistky se vymění za PN3 500AgG.

Stávající kabely AYKY 3x240+120 se přeloží do nové kabelové trasy z kabelových žebříků LG112VS. U nové haly se naspojkují nové kabely AYKY 3x240+120 pomocí kabelových spojek SVCZ 185/240 a nové kabely pokračují na kabelovém žebříku LG112VS v nové hale po zdi a pak pod stropem až do rozvaděče RH nové haly. Kabely se upevní na žebříku pomocí upevňovací pásky k roštu po 0,9 m.

B.4 Dopravní řešení

Příjezd do areálu je zajištěn stávajícím vjezdem z veřejné komunikace ulice Nová cesta, přístup bude zajištěn po stávajících areálových komunikacích. Stávající i nové zpevněné plochy vyhovují pro příjezd a průjezd vozů Hasičského záchranného sboru. Z hlediska zamezení volného pohybu nepříslušných osob po areálu je toto zajištěno celoobvodovým uzavřeným oplocením. Prostory staveniště budou oploceny mobilním oplocením do výšky 2 m. Vstup do celého areálu firmy Massag a.s. v Bílovci je jen přes hlídanou recepci v administrativní části firmy, případně přes nákladní vrátnici.

Parkoviště pro zaměstnance a návštěvy je stávající vně areálu před hlavním vstupem do závodu. Na severní světové straně nové komunikace, po pravé straně vstupu do nové výrobní haly bude provedeno jedno bezbariérové podélné parkovací stání 3,5x7 m.

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

Nezastavěné plochy v areálu kolem nových zpevněných ploch se nebudou měnit. S výsadbou stromů a keřů se zde nepočítá.

Nová obslužná komunikace bude provedena ze šterkopísku, šterku prolitého asfaltem, obalovaného kameniva a asfaltového betonu v nejužším místě šířky 6,0 m. Celková tloušťka skladby obslužné komunikace bude 0,5 m. Plocha, kterou bude nová obslužná komunikace zaujímat je 3.236 m². Celková délka komunikace je 360,3 m. Pozemek v místě navržené stavby komunikace je rovinatý.

B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana

Z objektu nebudou vypouštěny žádné škodliviny do okolí. Návrh odvedení dešťových vod ze střech a přilehlých ploch areálu je do stávající dešťové kanalizace v areálu. Zaústění je do potoka Bílovka.

Splaškové vody ze sociálního zařízení jsou svedeny do stávající areálové splaškové kanalizace, odkud jsou svedeny do městské ČOV.

Vlivem provozu strojního zařízení v hale v chráněném vnitřním prostoru staveb a v chráněném venkovním prostoru staveb definovaném v zákoně č. 267/2015 Sb., nedojde k překročení nejvyšší přípustné ekvivalentní hladiny hluku ze stacionárních zdrojů.

Odpad vzniklý při realizaci a pozdějším užívání objektu bude recyklován a odvezen na příslušné skládky. V rámci PD a užívání objektu bude naplněn zákon č. 93/2004 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a zákon č. 185/2001 Sb., s novelou 223/2015 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů.

Veškerý odpad, který vznikne při realizaci a pozdějším užívání objektu, bude likvidován a tříděn dle vyhlášky ministerstva životního prostředí 93/2016 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů, seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů).

B.7 Ochrana obyvatelstva

Při budoucím užívání stavby nedojde k ohrožení ochrany obyvatelstva. Jsou splněny základní požadavky z hlediska plnění úkolů ochrany obyvatelstva.

B.8 Zásady organizace výstavby

a) potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění,

Staveniště bude napojeno na inženýrské sítě přes přípojky, určené pro nově budovaný objekt, které jsou napojeny na stávající rozvody v areálu. Na tyto přípojky se napojí i provizorní přípojky, které budou sloužit pro zařízení staveniště. Mezi tyto přípojky patří přípojky kanalizace (dešťové a splaškové), vodovodu a elektrické energie. Přípojka kanalizace bude napojena na kanalizační šachtu určenou pro nově budovaný objekt. Přípojku vodovodu a elektrické energie není třeba opatřovat měřicími zařízeními pro určení odběru (vodoměr, elektroměr)

b) odvodnění staveniště,

Odvodnění staveniště bude zajištěno dešťovou kanalizací, která bude zřízená pro účel zařízení staveniště. Ta bude uzpůsobena tak, aby zajistila odvodnění celého prostoru staveniště.

Plochy skládek materiálu i ostatní zpevněné plochy budou odvodněny minimálním spádem 1,5 %, aby se v případě deště pod materiálem nehromadila dešťová voda.

c) napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu,

Staveniště bude z východu napojeno na veřejnou ulici Nová cesta. Napojení na technickou infrastrukturu bude zajištěno provizorními přípojkami, které budou napojeny na přípojky budované v areálu pro nově budovaný objekt. Jedná se především o přípojky kanalizace (dešťové a splaškové), vodovodu a elektrické energie.

d) vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky,

Při realizaci stavby je potřebné eliminovat dopady na okolní stavby a pozemky a to především z hlediska ochrany proti hluku, vibracím, prašnosti apod. Při provádění výstavby objektu je nutné počítat se zvýšeným provozem v nejbližším okolí stavby, především pak u vjezdu ze stavby na veřejnou komunikaci.

e) ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin,

Ochrana obyvatelstva z hlediska hrozícího nebezpečí vzniklého při bouracích pracích spočívá v zamezení jejich volného pohybu po areálu závodu a to uzavřeným oplocením kolem areálu. Staveniště se nachází v areálu závodu, kde se nepředpokládá pohyb cizích osob. U vstupů na staveniště bude upozornění o zákazu vstupu na stavbu nepovolaným osobám. Totéž platí i pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace, proto nebudou prováděny pro pohyb těchto osob žádné úpravy.

Při bouracích pracích se bude postupovat postupně po jednotlivých objektech. Musí být zabráněno vzniku nadměrného prachu v ovzduší a jeho rozšíření do okolí, a to zkrápěním vodou. Použít je možno hasicí techniku, kropicí vozy apod. Nabude použito trhacích prací, čímž nebude vznikat nadměrný hluk.

Ke snížení prašnosti zvláště v letních měsících je vhodné zkrápět příjezdové komunikace vodou. Dopravní prostředky opouštějící staveniště by měly být řádně očištěny tak, aby nedocházelo ke znečišťování pozemních komunikací či zvýšení prašnosti v okolí staveniště.

f) maximální zábory pro staveniště (dočasné / trvalé),

Staveniště se nachází na pozemcích ve vlastnictví investora (parcely č. 1423, 1424, 1425, 1426, 1427, 1428, 1430 a 1436/4.), z tohoto důvodu nebude potřeba žádný dlouhodobý zábor. Případné dočasné zábory budou co nejmenšího rozsahu a to po dobu nezbytně nutnou a před provedením záboru budou předem domluveny s vlastníkem pozemku.

g) maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace,

Staveniště by nemělo žádným negativním způsobem ovlivňovat životní prostředí. Při provádění stavebních prací by se mělo dbát na to, aby nedošlo k ohrožení znečištěním spodní vody a to např. únikem chemikálií. Zároveň by mělo být staveniště opatřeno látkami sloužícím k neutralizaci kapalin, které by mohly uniknout z vozidel pohybujících se po staveništi. Odpady vzniklé na stavbě se budou likvidovat dle zák. č. 185/2001 Sb. s novelou 223/2015 Sb., a prováděcích právních předpisů. (Budou shromažďovány a předávány oprávněné osobě v souladu s právními předpisy).

V místě stavby nebude docházet k odstraňování odpadů pálením. Při nakládání s odpady nesmí být ohroženo lidské zdraví ani ohrožováno a poškozováno životní prostředí a nesmějí být překročeny limity znečišťování stanovené zvláštními předpisy. Při provádění stavby bude dbáno na dostatečné zabezpečení odpadů před jejich únikem. Původce odpadů musí prokázat, že došlo k využití odpadů na odpovídajícím zařízení, příp. že odpad nelze využít např. jeho recyklací. Doklady o způsobu využití nebo odstranění odpadů vzniklých v průběhu stavby budou předloženy u kolaudačního řízení. Beton a dřevo budou odváženy na skládku inertních materiálů, kovové konstrukce se odevzdají do sběrný Kovošrotu. Živičné lepenky, fólie, umělé hmoty a ostatní materiály budou odváženy na skládku nebezpečných odpadů.

Seznam odpadu vzniklých při provádění prací je uveden v tabulce:

Seznam odpadů dle vyhlášky ministerstva životního prostředí 93/2016 Sb.		
Kód druhu odpadu	Název druh odpadu	Kategorie odpadu
08	Odpady z výroby, zpracování, distribuce a používání nátěrových hmot (barev, laků a smaltů), lepidel, těsnících materiálů	
08 01 11	Odpadní barvy a laky obsahující organický rozpouštědla nebo jiné nebezpečné látky jiné nebezpečné látky	N
08 01 12	Jiné odpadní barvy a látky neuvedené pod číslem 08 01 11	O
08 04 09	Odpadní lepidla a těsnící materiály obsahující organická rozpouštědla nebo jiné nebezpečné látky	N
08 04 10	Jiná lepidla a těsnící materiály neuvedené pod číslem 08 04 11	O
15	Odpadní obaly	
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O
15 01 02	Plastové obaly	O
15 01 06	Směsné obaly	O
17	Stavební a demoliční odpady	
17 01 01	Beton	O
17 01 02	Cihly	O
17 02 01	Dřevo	O
17 02 02	Sklo	O
17 02 03	Plasty	O
17 03 01	Asfaltové směsi obsahující dehet	N
17 04 01	Měď, bronz, mosaz	O
17 04 02	Hliník	O
17 04 05	Železo a ocel	O
17 04 07	Směsné kovy	O
17 05 04	Přebytek vykopané zeminy neuvedené pod číslem 17 05 03	O
17 09 04	Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03	O
20	Komunální odpady	
20 01 01	Papír a lepenka	O
20 01 39	Plasty	O
20 03 01	Směsný komunální odpad	O
20 03 99	Komunální odpady jinak blíže neurčené	O

Tabulka č. 1.1 – Třídění stavebního odpadu

Legenda ke kategorii odpadu: O – ostatní odpad, N – nebezpečný odpad.

h) bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo depónie zemin,

Zemní práce budou provedeny v rozsahu daném projektovou dokumentací. Jedná se především o základové konstrukce (pasy a patky) a dále pak o zemní práce související se zbudováním přípojek. Počítá se s nutností přísunu zemin. Zemina z výkopů bude použita na násypy a terénní úpravy.

i) ochrana životního prostředí při výstavbě,

V oblasti ochrany životního prostředí bude při realizaci všech činností na staveništi postupováno s maximální šetrností k životnímu prostředí a budou dodrženy příslušné zákonné předpisy:

- zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí
- zákon č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší
- nařízení vlády č. 9/2002 Sb., které stanoví technické požadavky na výrobky z hlediska emise hluku, (např. u stavebních strojů). Do vlastního řešeného území nezasahuje žádný prvek vyžadující zvláštní ochranu přírody dle zákona, ani žádný významný krajinný prvek. Do řešeného území nezasahuje a ani jím neprochází žádný prvek územní systém ekologické stability. Aby nedošlo k ohrožení kvality spodních vod unikem chemikálií, musí být stavba opatřena látkami sloužícím k neutralizaci kapalin, které by mohly uniknout z vozidel pohybujících se po staveništi.

j) zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora, bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle jiných právních předpisů,

Při provádění prací na staveništi je nutné dodržovat všechny platné právní předpisy (zákony, nařízení vlády, vyhlášky, normy apod.), které jsou důležité z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví. A to především ustanovení zákona č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

Bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky, především ve vytvoření správných podmínek pro dodržení příslušných předpisů, tj. proškolení zaměstnanců, dohledu při používání bezpečnostních předpisů a skutečností, aby příslušné práce vykonávaly osoby, které mají kvalifikaci, dodržení platných postupů, jištění, zabezpečení apod. Při provádění prací je nutné postupovat v souladu s technologickými předpisy a postupy výrobců a dodavatelů jednotlivých materiálů dle platných ČSN. Všechny dodávané prvky a systémy musí být kompletní a certifikované.

V případě, že budou na staveništi působit současně zaměstnanci více než jednoho zhotovitele stavby, je potřebné určit zadavatelem stavby koordinátor BOZP a to v souladu s ustanoveními zákona č. 309/2006 Sb. bude zřízena funkce koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi. Všichni pracovníci pracující na staveništi budou proškoleni v oblasti bezpečnosti práce a tento fakt stvrdí podpisem.

k) úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb,

Jelikož se jedná o volně stojící stavbu a v blízkosti stavby se nenacházejí stavby pro bezbariérové užívání dotčené výstavbou, nebudou učiněny žádné úpravy pro bezbariérové užívání.

l) zásady pro dopravně inženýrské opatření,

Při dopravě na staveniště bude respektován provoz veřejné dopravy a nebude potřebné učinit žádné dopravně inženýrské opatření. S ohledem na fakt, že stavba bude probíhat

uvnitř areálu, budou zde osazeny informativní tabule upozorňující na zvýšenou opatrnost při pohybu po vnitro areálových komunikacích.

m) stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby (provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.),

Stavební práce budou probíhat za provozu zbytku areálu. Tento provoz nebude mít vliv na probíhající výstavbu. Provoz bude zahájen po dokončení a řádném zkolaudování stavby.

n) postup výstavby, rozhodující dílčí termíny,

Stavba bude zahájena po získání stavebního povolení a po veřejném výběrovém řízení na dodavatele stavby.

Je navržen tento postup výstavby:

- zemní práce, hrubé instalace – přípojky,
- zakládání,
- hrubá vrchní stavba,
- zastřešení, opláštění,
- příčky, instalace,
- omítky,
- povrchy, podlahy, technologie,
- vnitřní kompletace,
- vnější úpravy.

Rozhodující dílčí termíny:

- dokončení demoličních prací: 02/2017
- dokončení základových konstrukcí: 04/2017,
- dokončení hrubé vrchní stavby: 05/2017,
- dokončení vnitřních kompletací: 09/2017,
- dokončení vnějších úprav: 10/2017.

Doba výstavby se předpokládá v délce trvání 10 měsíců od zahájení. K dispozici by měl být i podrobný harmonogram prací, který bude zohledňovat požadavky stavebníka a bude podrobně určovat dobu nasazení pracovníků. Ten nalezneme v příloze B.6 Časový plán stavby – objektový, B.7 Finanční plán stavby – objektový, B.9 Časový harmonogram hlavního stavebního objektu.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

A.2 ŘEŠENÍ ŠIRŠÍCH VZTAHŮ DOPRAVNÍCH TRAS

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Štěpán CARBOL

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Michal NOVOTNÝ, Ph.D.

BRNO 2017

Obsah

1. Obecné informace o stavbě.....	21
1.1 Identifikační údaje	21
1.1.1 Údaje o stavbě.....	21
1.1.2 Údaje o žadateli / stavebníkovi.....	21
1.1.3 Údaje o zpracovateli společné dokumentace	21
1.2 Základní parametry stavby.....	21
1.3 Popis lokality a obecná charakteristika stavby	22
1.4 Obecné informace o dopravních trasách.....	22
1.5 Doprava ocelových prvků.....	23
1.6 Doprava betonové směsi.....	28

1. Obecné informace o stavbě

1.1 Identifikační údaje

1.1.1 Údaje o stavbě

Název stavby:	Výrobní hala Massag a.s. Bílovec
Místo stavby:	Massag a.s., Opavská 272/2, Bílovec, PSČ 743 01
Katastrální území:	Bílovec – město
Parcelní čísla pozemků:	1423, 1424, 1425, 1426, 1427, 1428, 1430, 1436/1, 1436/4
Předmět dokumentace:	Dokumentace pro vydání stavebního povolení
Stupeň projektu:	Projektová dokumentace pro provádění stavby

1.1.2 Údaje o žadateli / stavebníkovi

Investor:	Massag a.s., Opavská 272/2, Bílovec, PSČ 743 01
-----------	--

1.1.3 Údaje o zpracovateli společné dokumentace

Projektant stavební části:	HEAT CONTROL HC Opava s.r.o. Ing. Libor Langr, Tr. Spojenců 550/18, Opava, PSČ 746 01
----------------------------	--

1.2 Základní parametry stavby

Počet podlaží: 1 x NP

Zastavěná plocha: 4 500 m²

Obestavěný prostor: 25 200 m³

Užitná plocha: 4 458 m²

1.3 Popis lokality a obecná charakteristika stavby

Jedná se o novostavbu ocelové haly, která bude postavena na volném pozemku uvnitř areálu firmy Massag a.s. Umístění stavby je ve střední části stávajícího areálu na místě objektů, které budou odstraněny. Příjezd do areálu je zajištěn stávajícím vjezdem z veřejné komunikace ulice Nová cesta.

Pozemek v místě navržené stavby haly je rovinatý.

Novostavba výrobní haly bude sloužit pro lisování, montážní činnost a expedici divize Manipulační a logistické prostředky a divize Klasika. V hale budou osazeny stroje pro výrobu a montáž. Jedná se o jednopodlažní třílodní halu se střechou s příhradovými sedlovými vazníky se sklonem 15 % osazenými na ocelových sloupech a betonových základech. Ocelová hala bude mít obdélníkový tvar, v příčném směru bude osově 3 x 17,25 m, v podélném směru 15 x 6,0 m. Vnější rozměr bude 52,23 x 90,48 m. V části haly bude mít hala vybrání v rohové části rozměru 10,0 x 24,0 m. Výška v hřebeni bude 6,4 m.

Nová hala bude sloužit k výrobě zboží z oblasti obuvního, oděvního a sedlářského kování, jako jsou obuvní a oděvní přezky, rámy, vsuvky, kalhotové a sukňové háčky, opaskové regulátory, sedlářské kroužky a polokroužky atd. Dále bude v nové hale docházet k výrobě trubkových nýtů, drátěné šrouboviny, klíčové kroužky a další kovové výrobky určené pro železářské obchody.

Příjezd do areálu je zajištěn stávajícím vjezdem z veřejné komunikace ulice Nová cesta, přístup bude zajištěn po stávajících areálových komunikacích. Stávající i nové zpevněné plochy vyhovují pro příjezd a průjezd vozů Hasičského záchranného sboru. Z hlediska zamezení volného pohybu nepříslušných osob po areálu je toto zajištěno celoobvodovým uzavřeným oplocením. Vstup do celého areálu firmy Massag a.s. v Bílovci je jen přes hlídanou recepci v administrativní části firmy, případně přes nákladní vrátnici.

Parkoviště pro zaměstnance a návštěvy je stávající vně areálu před hlavním vstupem do závodu. Na severní světové straně nové komunikace, po pravé straně vstupu do nové výrobní haly bude provedeno jedno bezbariérové podélné parkovací stání 3,5x7 m.

Sociální zařízení je dimenzováno pro 100 zaměstnanců, z toho 60 žen a 40 mužů.

1.4 Obecné informace o dopravních trasách

V této kapitole se budeme zabývat dopravou hlavního materiálu pro výstavbu ocelové haly, dopravou betonové směsi pomocí autodomývače a řešením dopravy v okolí staveniště. Doprava hlavního materiálu bude zajištěna tahačem s návěsem. Šířka tahače s návěsem nepřesahuje 2,5 m, výška nepřekračuje 4,0 m, délka bude menší než 16,5 m a hmotnost jízdní soupravy je do 48 tun. Jelikož tahač s návěsem splňuje tyto podmínky, nejedná se o nadrozměrnou přepravu a to dle vyhl. č. 341/2014 Sb., o schvalování technické způsobilosti a o technických podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích.

Umístění stavby je znázorněno na obrázku 2.1 U vjezdu do areálu bude umístěno dopravní značení v době provádění stavby. To se bude skládat ze značení, které upozorňuje na výjezd vozidel ze stavby, dále pak značka mimo vozidel stavby (zákaz vjezdu vozidlům, které se neúčastní výstavby a nemají povolení ke vjezdu), stavba nepovoleným vstupem zakázán (zákaz vstupu nepovolaným fyzickým osobám) a omezení maximální rychlosti pohybu vozidel na 10

km/hod. Značky budou umístěny tak, aby byly dobře viditelné. Hlavní materiál bude dopravován z výroby s hutním materiálem Femont Opava s.r.o., která se nachází v Opavě na adrese Vávrovická 274/90. Výrobna Femont Opava s.r.o., se nachází cca 33 km od místa stavby.

Betonová směs bude na stavbu dovážena pomocí autodomíchávače z betonárny Českomoravský beton, která má sídlo na ulici Oderská 838, 742 13 Studénka. Betonárna je od staveniště vzdálena necelých 9 km.

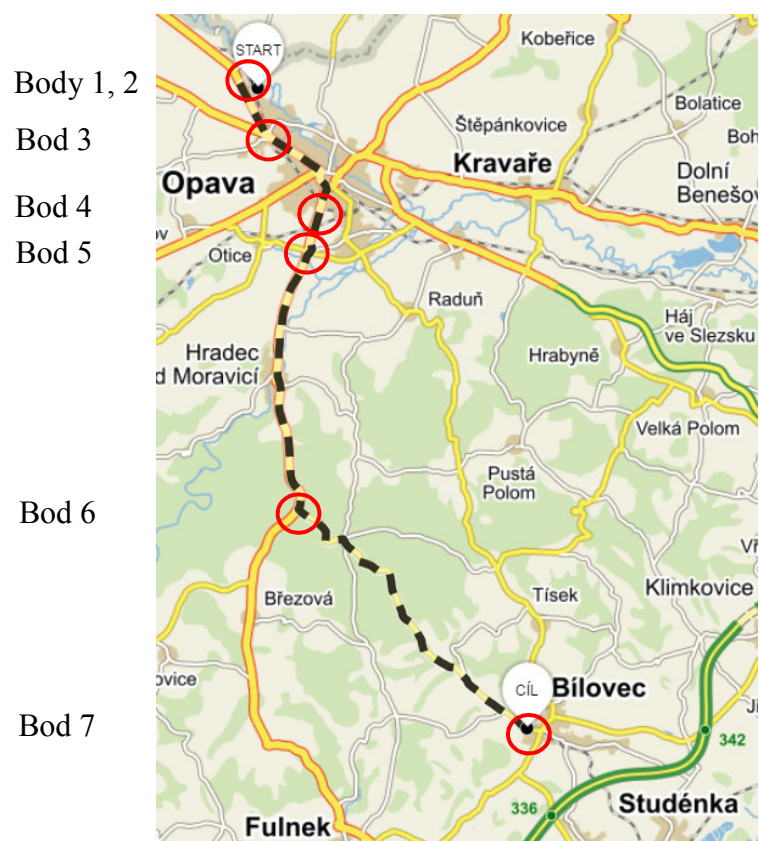


Obrázek č. 2.1 – Umístění stavby (zdroj: www.mapy.cz)

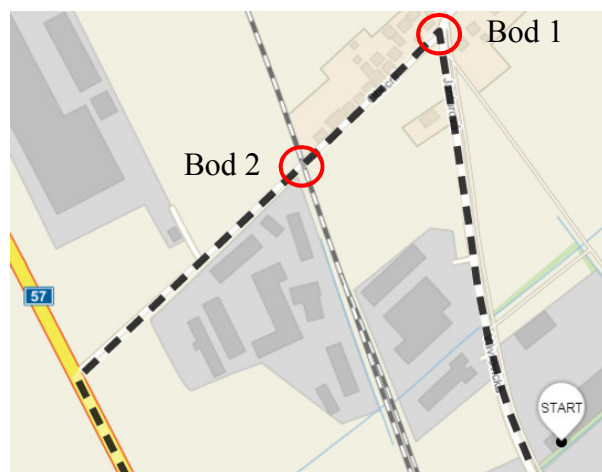
1.5 Doprava ocelových prvků

Počátečním bodem této trasy výroba ocelových konstrukcí na okraji města Opava. Po naložení materiálu na návěs tahače se vozidlo s využitím místních komunikací napojí na silnici č. 57, po této komunikaci pojedje přes město Opava a Hradec nad Moravicí až na křižovatku, která se napojuje na silnici č. 463 směr Skřipov. Po této silnici se dostane až do města Bílovec a dále pak na místo staveniště.

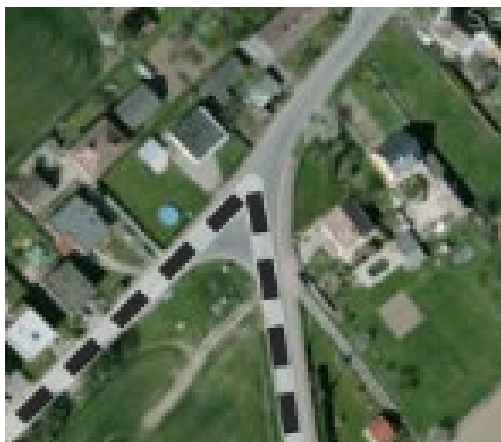
Kritickými místy by mohly být křižovatky či kruhové objezdy a jejich poloměry směrových oblouků. Poloměr otáčení soupravy je 15 m.



Obrázek č. 2.2 – Trasa Opava - Bílovec (zdroj: www.mapy.cz)



Obrázek č. 2.3 – Výňatek z trasy – napojení na silnici č. 57 (zdroj: www.mapy.cz)



Obrázek č. 2.3.1 – Bod 1, ostrá levotočivá odbočka (zdroj: www.mapy.cz)



Obrázek č. 2.3.2 – Bod 2, železniční přejezd ve (zdroj: www.google.cz/maps/)



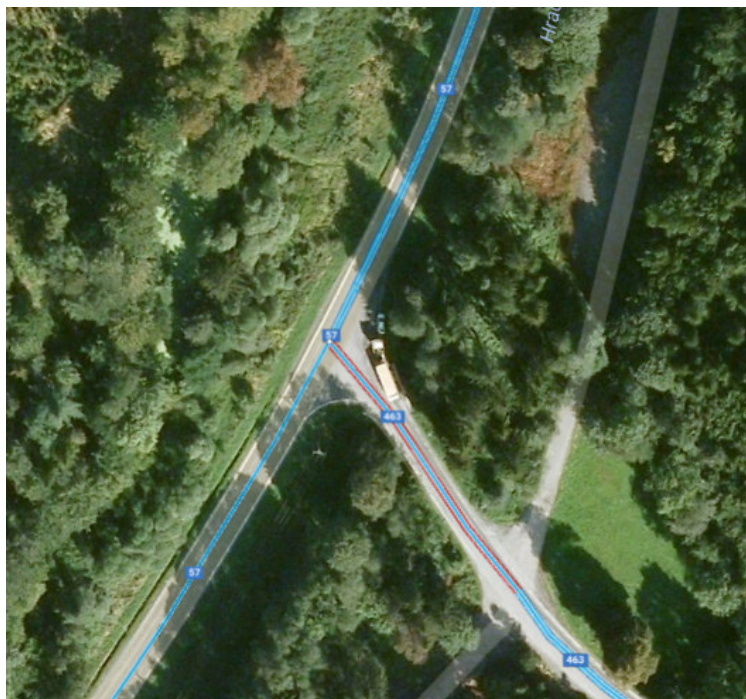
Obrázek č. 2.4 – Bod 3, kruhový objezd na silnici č. 57 (zdroj: www.mapy.cz)



Obrázek č. 2.5 – Bod 4, dvojitý železniční přejezd na silnici č. 57
(zdroj: www.google.cz/maps/)



Obrázek č. 2.6 – Bod 5, kruhový objezd na silnici č. 57, směr Hradec nad Moravicí
(zdroj: www.mapy.cz)



Obrázek č. 2.7 – Bod 6, odbočka ze silnice č. 57 na silnici č. 463
(zdroj: www.google.cz/maps/)



Obrázek č. 2.8 – Bod 7, vjezd do areálu přes vrátnici z ulice Nová cesta
(zdroj: www.google.cz/maps/)

Všechna kritická místa byla zhodnocena a žádné zatáčení nepřekročilo kritický poloměr 15,0 m.

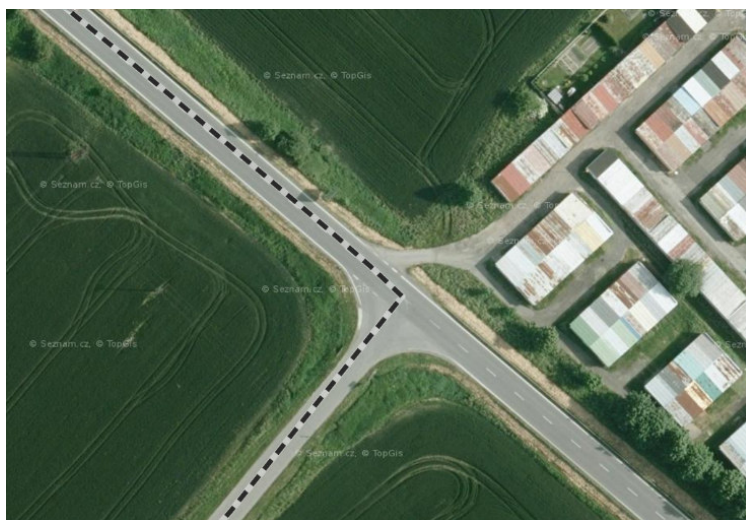
1.6 Doprava betonové směsi

Počátečním bodem této trasy bude betonárna Českomoravský beton, která má sídlo na ulici Oderská 838, 742 13 Studénka. Po naplnění autodomíchávače se vozidlo s využitím místních komunikací napojí na silnici č. 464, po této komunikaci pojedje až na křižovatku, která se napojuje na silnici č. 647 směr Bílovec. Po této silnici se dostane až do města Bílovec a dále pak na místo staveniště.

Kritickými místy by mohly být křižovatky, kruhový objezd či podjezd pod dálnicí D1.



Obrázek č. 2.9 – Trasa betonárna ve Studénce – hala Massag, Bílovec
(zdroj: www.mapy.cz)



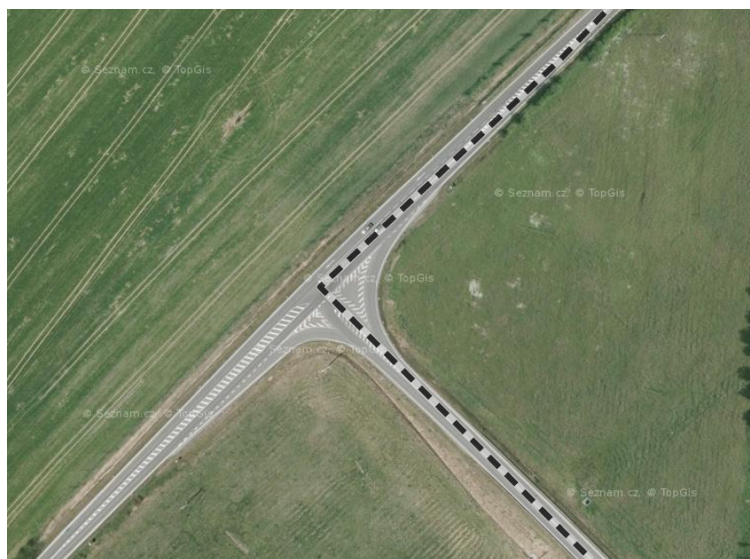
Obrázek č. 2.10 – Bod 1, vjezd z obslužné komunikace na silnici č. 464
(zdroj: www.mapy.cz)



Obrázek č. 2.11 – Bod 2, kruhový objezd na silnici č. 464
(zdroj: www.mapy.cz)



Obrázek č. 2.12 – Bod 3, podjezd silnice č. 463 pod dálnicí D1
(zdroj: www.google.cz/maps/)



Obrázek č. 2.13 – Bod 4, odbočka ze silnice č. 464 na silnici č. 647
(zdroj: www.mapy.cz)



Obrázek č. 2.14 – Bod 5, vjezd do areálu přes vrátnici z ulice Nová cesta
(zdroj: www.google.cz/maps/)

Všechna kritická místa byla zhodnocena a žádné z nich by nemělo narušit nebo omezit plynulost dopravy betonové směsi na stavenišťě.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

A.3 STUDIE REALIZACE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP STAVEBNÍHO OBJEKTU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Štěpán CARBOL

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Michal NOVOTNÝ, Ph.D.

BRNO 2017

Obsah

1. Obecné informace o stavbě	33
1.1. Identifikační údaje	33
1.2. Základní parametry stavby	33
2. Členění stavby na jednotlivé stavební a inženýrské objekty a technologické provozní soubory	33
2.1. Stavba je členěna na více objektů:	33
2.2. Popis jednotlivých staveništních objektů:	34
3. Obecné informace o staveništi	39
4. BOZP	40
5. Ekologie	40
6. Rozdělení hlavního stavebního objektu na jednotlivé technologické etapy	41
1. Hrubá spodní stavba	42
1.1. Zemní práce	42
1.2. Základové konstrukce	45
2. Hrubá vrchní stavba	48
2.1. Montáž ocelového skeletu	48
2.2. Opláštění	51
2.3. Svislé zděné konstrukce	53
2.4. Podlaha z drátkobetonu	55
3. Dokončovací práce	58
3.1. Osazení otvorů	58
3.2. Hrubé instalace	60
3.3. Podlahy (bez nášlapných vrstev)	63
3.4. Vnitřní omítky	65
3.5. Sádrokartonová příčka a podhledy	67
3.6. Klempířské práce	69
3.7. Zámečnické práce	71
3.8. Obklady a nášlapné vrstvy	73
3.9. Malby	75
3.10. Zařizovací předměty	77

1. Obecné informace o stavbě

1.1. Identifikační údaje

1.1.1 Údaje o stavbě

Název stavby:	Výrobní hala Massag a.s. Bílovec
Místo stavby:	Massag a.s., Opavská 272/2, Bílovec, PSČ 743 01
Katastrální území:	Bílovec – město
Parcelní čísla pozemků:	1423, 1424, 1425, 1426, 1427, 1428, 1430, 1436/1, 1436/4
Předmět dokumentace:	Dokumentace pro vydání stavebního Povolení
Stupeň projektu:	Projektová dokumentace pro provádění stavby

1.1.2 Údaje o žadateli / stavebníkovi

Investor:	Massag a.s., Opavská 272/2, Bílovec, PSČ 743 01
-----------	--

1.1.3 Údaje o zpracovateli společné dokumentace

Projektant stavební části:	HEAT CONTROL HC Opava s.r.o. Ing. Libor Langr, Tr. Spojenců 550/18, Opava, PSČ 746 01
----------------------------	--

1.2. Základní parametry stavby

Počet podlaží: 1 x NP

Zastavěná plocha: 4 500 m²

Obestavěný prostor: 25 200 m³

Užitná plocha: 4 458 m²

2. Členění stavby na jednotlivé stavební a inženýrské objekty a technologické provozní soubory

2.1. Stavba je členěna na více objektů:

SO 01 Demolice stávajících objektů

SO 02 Hala (výrobní ocelová hala)

SO 03 Přeložení inženýrských sítí

a) přeložení vodovodního potrubí

b) přeložení elektrického vedení VN, NN

SO 04 Vodovodní přípojka

SO 05 Přípojka elektrického vedení VN, NN

SO 06 Plynovodní přípojka

SO 07 Kanalizační přípojka

- a) splašková kanalizace
- b) dešťová kanalizace

SO 08 Zpevněné plochy a komunikace

2.2. Popis jednotlivých staveništních objektů:

Dotčené inženýrské sítě musí být vytyčeny před výkopovými pracemi tak, aby nedošlo k jejich poškození.

SO 01 Demolice stávajících objektů

Doba provedení: 01/2017

Jelikož novostavba haly bude probíhat na místě, kde jsou situovány stávající stavební objekty bude nutné provést demolici objektů, tj. parcely č. 1423, 1424, 1425, 1426, 1427, 1428, 1430 a 1436/4 jsou specifikovány, dle listu vlastnictví č.6 a mapového listu BÍLOVEC, 6-4/23, jako zastavěné plochy a nádvoří o celkové výměře všech osmi odstraňovaných staveb 5 512 m². Všechny budovy jsou osazené na rovinném terénu a jsou rozlišeny svou orientací ke světovým stranám. Majitelem a provozovatelem je firma Massag a.s., Opavská 272/2, Bílovec. Asanace a kácení dřevin zde nebude nutné.

SO 02 Hala (výrobní ocelová hala)

Doba provedení: 02/2017 – 09/2017

Příjezd do areálu je zajištěn stávajícím vjezdem z veřejné komunikace ulice Nová cesta, přístup bude zajištěn po stávajících areálových komunikacích. Stávající i nové zpevněné plochy vyhovují pro příjezd a průjezd vozů Hasičského záchranného sboru. Z hlediska zamezení volného pohybu nepříslušných osob po areálu je toto zajištěno celoobvodovým uzavřeným oplocením. Vstup do celého areálu firmy Massag a.s. v Bílovci je jen přes hlídanou recepci v administrativní části firmy, případně přes nákladní vrátnici.

Nová hala bude sloužit k výrobě zboží z oblasti obuvního, oděvního a sedlářského kování, jako jsou obuvní a oděvní přezky, rámy, vsuvky, kalhotové a sukňové háčky, opaskové regulátory, sedlářské kroužky a polokroužky atd.

Dále bude v nové hale docházet k výrobě trubkových nýtů, drátěné šrouboviny, klíčové kroužky a další kovové výrobky určené pro železářské obchody.

Ve výrobě bude pracovat ve dvousměnném provozu celkem 100 zaměstnanců, z toho 60 žen a 40 mužů.

Výrobní hala je navržena v areálu závodu, který je umístěn v zóně podnikatelských aktivit a nenachází se zde žádný objekt bydlení. Ocelová hala je navržena ze systému VEDE. Jedná se o jednopodlažní třílodní halu se střechou s příhradovými sedlovými vazníky se sklonem 15 % osazenými na ocelových sloupech a betonových základech. Střešní plášť tl. 100 mm a stěnový plášť tl. 80 mm, včetně vnitřních příček tl. 60 mm jsou navrženy ze sendvičových panelů s výplní z polyuretanové pěny. Po obvodu haly se provede betonový sokl, osadí se vstupní sekční výsuvná vrata a průchozí dveře.

Povrchová úprava stěnových a střešních panelů KINGSPAN je provedena již od výrobce v podobě polyesterového laku nanášeného v tl. 25 µm na žárově pozinkovaný ocelový plech v odstínech RAL, barva bílá.

SO 03 Přeložení inženýrských sítí

a) přeložení vodovodního potrubí

Doba provedení: 01/2017

Nově přeložený vodovod pitné a užitkové vody v délce 115 m bude položen v trase kopírující obvodový plášť haly (na straně toku Bílovky), ve vzdálenosti cca 4,5 m - a to pitná voda bude z HDPE100 D 90 – DN 80 mm s vnějším ochranným pláštěm, užitková voda HDPE 100 D 110 – DN 100 mm s vnějším ochranným pláštěm – uloženém v tělese nové zpevněné plochy v okolí haly.

Přeložený vodovod bude napojen na stávající užitkový vodovod PVC 100 a pitný PVC 80, ukončený v přilehlé zpevněné ploše v okolí haly. Projektovaná trasa je patrna z výkresu zařízení staveniště. V místě napojení na stávající řád PVC 90 a PVC 100 je navrženo osazení jednoho kusu sekčního uzávěru DN 80 s teleskopickou zemní soupravou. Napojení na stávající rozvod užitkové vody bude pomocí „T“ kusu 80/80 a dvou speciálních přírub HAWLE - s jištěním proti posuvu č. 0400 DN 80. To shodné řešení bude u napojení na rozvod pitné vody v dimenzi DN 100 mm. Na přeložených trasách budou v místě stávajících hydrantů na původním potrubí, osazeny nové dvojčinné podzemní hydranty DN 80 mm – na nově přeloženém potrubí.

Označování polohy armatur na vodovodní síti bude orientačními tabulkami v souladu s ČSN 75 5025 – Orientační tabulky rozvodné vodovodní sítě.

Vlastní potrubí přeložek bude uloženo v rýze v hl. cca 1,65 m, na urovnaném dně zbaveném kamenů v 100 mm pískovém loži. Šířka rýhy a provádění zemních prací budou prováděny dle ČSN 73 6133 – Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací. Po celé trase bude na potrubí uložen vytyčovací, signalizační izolovaný vodič CU 4 mm², který bude vyveden do poklopů šoupátek. Ve výšce 30 cm nad horní líc potrubí - na obsypové vrstvě bude uložena výstražná bílá folie. Zbývající zásyp v komunikaci bude proveden pod komunikaci tříděnou struskou 16-32 mm a mimo komunikaci zhutněným výkopkem. Odbočné tvarovky a oblouky budou opatřeny opěrnými oblouky z prostého betonu. Po ukončení prací bude povrch uveden do původního stavu.

Pro stavbu nebyl proveden geologický průzkum. Zatřídění zeminy se předpokládá 70 % - III. tř. 30 % - IV. tř. těžitelnosti. Vytěžená zemina je zatříděna do skupiny odpadů – kategorie 170302 – asphalt. Směsi neuvedené pod číslem 17 03 01, 17 05 04 - zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03.

Trasa vodovodu je vedena v příjezdové komunikaci. Výkopové práce se provedou jako rýha pažená přílohným pažením. Vykopaná zemina bude ukládána podél výkopu. Výkopek z vozovky bude odvezen na skládku. Přebytková zemina a vybourané hmoty se odvezou na řízenou skládku ve vzdálenosti 10 km.

Před úplným obsypem potrubí se provede tlaková zkouška potrubí dle ČSN 75 5911 a zkouška funkčnosti identifikačního kabelu. Po provedení tlakové zkoušky bude provedena dezinfekce a následně výplach potrubí.

Potrubí bude uloženo v souladu s normou ČSN 73 6005 – Prostorová úprava vedení technického vybavení, při souběhu a křížení.

Před zahájením výkopových prací investor nechá vytýčit veškerá podzemní vedení za účasti správců sítí a zákresy vedení předá dodavateli stavby. Při křížení a souběhu je nutno pracovat ručně, postupovat se zvýšenou opatrností a řídit se pokyny jejich správců.

Stávající i navrhované sítě budou respektovány dle příslušných ČSN a zákona č. 274 / 2001 Sb. a jeho novely č. 250/2016 Sb., O vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu. Při projektování bylo dodrženo ochranné pásmo vodovodu 1,5 m. Krytí vodovodního potrubí bude min. 1,5 m.

b) přeložení elektrického vedení VN, NN

Doba provedení: 01/2017

Napájení nové haly

Objekt nové haly bude napájen dvěma kabely AYKY 3x240+120. Využijí se stávající kabely pro kotelnu, které jsou jištěny v rozvaděči RM2/5, jističem J2UX51L s předřazenými pojistkami 400A. Tyto pojistky se vymění za PN3 500AgG.

Stávající kabely AYKY 3x240+120 se přeloží do nové kabelové trasy z kabelových žebříků LG112VS. Na konci energomostu, u nové haly se naspojkují nové kabely AYKY 3x240+120 pomocí kabelových spojek SVCZ 185/240 a nové kabely pokračují na kabelovém žebříku LG112VS na nové hale po zdi a pak pod stropem až do rozvaděče RH nové haly. Kabely se upevní na žebříku pomocí upevňovací pásky k roštu po 0,9 m.

Kabely VN 22kV

Stávající kabely VN AXEKCY 3x1x70, vedené po objektu stáv. kotelny se zruší. Stáv. kabely VN se u energomostu do stáv. kotelny a u vstupu kabelů VN do objektu č.33 EKO se přeruší. Mezi těmito místy se vloží nové kabely VN AXEKCY 3x1x70, které se naspojkují na stávající pomocí kabelových spojek RAYCHEM POLJ24/1x70-150.

SO 04 Vodovodní přípojka

Doba provedení: 02/2017

Napojení na rozvod pitné vody se provede před halou na přeloženou část měřeného areálového rozvodu pitné vody. Přívod vody do haly bude z HDPE100 D 90 s vnějším ochranným pláštěm. Potrubí měřeného rozvodu vody bude uloženo v hloubce min. 1,50 m pod terénem a bude ležet v 100 mm pískovém loži, obsyp potrubí o tl. vrstvy 300 mm bude rovněž pískem. Na obsypové vrstvě bude uložena výstražná bílá folie.

V prostupu základového zdiva bude měřená část vnitřního rozvodu vody uložena v PE chrániče.

Z důvodu budoucího vytýčení trasy přípojky je potrubí opatřeno integrovaným vodičem, s tím, že u navrt. pasu bude vodič propojen pomocí lisovací spojky PL 6 (žlutá) s izolovaným vodičem CY 1,5 mm², který bude volně vyveden pod poklop zemní soupravy.

SO 05 Přípojka elektrického vedení VN, NN

Doba provedení: 01/2017 - 02/2017

Trasa nových kabelů vede po zdi v prodloužení stáv. trasy, směrem k novému energomostu k objektu EKO, po energomostu a pak po venkovní zdi objektu EKO, až ke vstupu stáv. kabelů VN do objektu. Kabely budou uloženy na kabelové žebříky LG114VS. Trojice jednožilových kabelů se co 1 m svazkuje pomocí střední upínací

spony 16 mm S255. Kromě toho se trojice kabelů upevní ke kabel. roštům co 0,9 m pomocí upevňovací pásy.

Při sestavování a montáži kabelových tras pomocí kabelových žebříků, je nutné respektovat poloměry ohybu ukládaných kabelů. Poloměr ohybu kabelu AYKY 3x240+120 je 840 mm, poloměr ohybu kabelu AXEKCY 1x70 je 495 mm. Konzoly pro montáž kabel. žebříků po venkovních zdech a energomostech zajistí projektant stavební části.

SO 06 Plynovodní přípojka

Doba provedení: 01/2017

Přípojka plynovodu bude provedena z PE 50, která bude napojena na veřejný STL plynovod z PE 160. Spojování trubek bude provedeno svařováním. V rámci stavby vnějších páteřních rozvodů bude u haly zhotoven hlavní uzávěr plynu. Za uzávěrem bude osazen regulátor tlaku plynu s výstupním tlakem 2 kPa. Tento uzávěr a regulátor bude osazen v samostatné větratelné skříní přístupné z venkovního prostoru.

Přípojka plynovodu by měla být uložena v hloubce 0,8 – 1,2 m. Potrubí bude uloženo do pískového lože tl. cca 100 mm a následně obsypáno pískem o výšce 300 mm nad potrubím. Na řádně zhutněný pískový obsyp se položí výstražná folie a celý zbytek výkopu se zasype zeminou a řádně se po vrstvách zhutní.

SO 07 Kanalizační přípojka

a) Splašková kanalizace

Doba provedení: 01/2017

Splaškové vody ze sociálního zařízení jsou svedeny do stávající areálové splaškové kanalizace, odkud jsou svedeny do městské ČOV. Kanalizační potrubí splaškové kanalizace jsou navržena z trub PVC KG DN 110 až DN 400 v min. spádu 3-1 % dle DN potrubí. Jelikož se jedná o kanalizaci, která je vedena pod komunikací určenou pro jízdu a stání vozidel, mělo by být minimální krytí této kanalizace 1,8 m. Potrubí bude uloženo na hutněné pískové lože tl. 100 mm a pískem bude obsypáno do výšky 300 mm nad horní hranu. Obsyp hutněný po vrstvách 150 mm bude prováděn pouze po stranách potrubí. Zásyp je navržen zeminou se zhutněním.

b) Dešťová kanalizace

Doba provedení: 01/2017 - 02/2017

Návrh odvedení dešťových vod ze střech a přilehlých ploch areálu je do stávající dešťové kanalizace v areálu, která je zaústěna stávajícím výustním objektem VO1 do potoka Bílovka. Potrubí venkovního rozvodu kanalizace bude z PP Ultra Rib 2 – SN 8 DN 150 – 400 mm, bude uloženo na hutněné pískové lože tl. 100 mm. Obsyp bude proveden pískem. Bude hutněn po vrstvách 150 mm, ale pouze po stranách potrubí. Zásyp je navržen struskou hutněnou po vrstvách 200 mm.

Na trasách obou kanalizací budou v daných osových vzdálenostech osazena revizní šachty DN 1000 z betonových skruží, typ BETONIKA LOBODICE s odvětrávanými poklopy vně haly. Šachty uvnitř haly budou osazeny s pachutěsnými poklopy. Rozvody

kanalizací dešťové i splaškové vody z nové výrobní haly budou napojeny na stávající kanalizace v areálu firmy MASSAG a.s.

SO 07 Zpevněné plochy a komunikace

Doba provedení: 02/2017 – 10/2017

Jedná se o novostavbu zpevněné plochy kolem obvodového pláště nové výrobní haly, která bude situována v areálu firmy Massag, a.s. se stávajícím vjezdem z veřejné komunikace z ulice Nová cesta. Stavební pozemek se nachází na parc.č. 1436/1, k.ú. Bílovec-město, na rovinatém pozemku. Vstup do celého areálu firmy Massag a.s. v Bílovci je jen přes hlídanou recepci v administrativní části firmy, případně přes nákladní vrátnici.

Nová obslužná komunikace bude provedena ze šterkopísku, šterku prolitého asfaltem, obalovaného kameniva a asfaltového betonu v nejužším místě šířky 6,0 m. Celková tl. skladby obslužné komunikace bude 0,5 m. Plocha, kterou bude nová obslužná komunikace zaujímat je 3.236 m². Celková délka komunikace je 360,3 m.

Pozemek v místě navržené stavby komunikace je rovinatý.

Parkoviště pro zaměstnance a návštěvy je stávající vně areálu před hlavním vstupem do závodu. Na severní světové straně nové komunikace, po pravé straně vstupu do nové výrobní haly bude provedeno jedno bezbariérové podélné parkovací stání 3,5x7 m.

Nezastavěné plochy v areálu kolem nových zpevněných ploch se nebudou měnit. S výsadbou stromů a keřů se zde nepočítá. Stavební pozemek se nachází mimo hranice chráněných území, památkových rezervací a zón. Výstavba nijak neovlivní stavby, které jsou kulturními památkami. Pozemek se nachází mimo hranici záplavového území při Q100 a mimo aktivní zónu záplavového území při Q20 potoka Bílovky. Stavební pozemek se nachází mimo ochranné pásmo železnice.

Návrh odvedení dešťových vod ze všech ploch navrhované nové obslužné komunikace bude provedeno vyspádováním komunikace do své podélné osy, kde bude proveden středový dvojřádek z žulových kostek, ve kterém budou osazeny jednotlivé uliční vpusti V1-V16 po cca 20m v celé délce komunikace. Nové uliční vpusti budou zaústěny do nového vedení dešťové kanalizace vedené po obvodu nové výrobní haly.

Vzdálenost vpustí od obvodového pláště komunikace bude 3 a 5,5 m.

Příčný sklon nové obslužné komunikace se pohybuje v rozmezí 0-2,6 %. Podélný sklon v niveletě komunikace je max. 1 %. Navržené sklony vychází z návazností na stávající zpevněné plochy okolních pozemků v areálu Massag a.s.

Skladba konstrukce komunikace:

Asfaltový beton	ABS II	50 mm	
Obalované kamenivo	OK I	70 mm	
Šterk 32/63 prolitý asf.4kg/m ² a zadrc.25kg/m ²	ŠD	200 mm	
Podklad ze šterkopísku (šterkodrti) + geotextilie	ŠD	180 mm	E _{def,2} = 45 MPa
Celkem		Σ 500 mm	

Komunikace bude kolem obvodového pláště nové výrobní haly lemována betonovým okapovým chodníčkem 500x500x60 mm, uložení do pískového lože tl. 100-120 mm. Po

vnějším obvodu bude komunikace lemována betonovou přídlažbou BP 25/10 do betonového lože.

Obruby budou standardně osazeny na výšku 120 mm. V místech, kde budou, na komunikaci navazovat zpevněné plochy, kde budou obruby sníženy na přejezdnou výšku 30 mm nebo úplně zapuštěny. Stávající uliční vpusti v prostoru stavby budou zkontrolovány, případně opraveny, pročištěny a mříž bude výškově upravena. Navazující stávající komunikace a zpevněné plochy budou v potřebné míře opraveny (ve stejné skladbě jako navržená komunikace). Hrany navazujících asfaltových ploch budou zařezány.

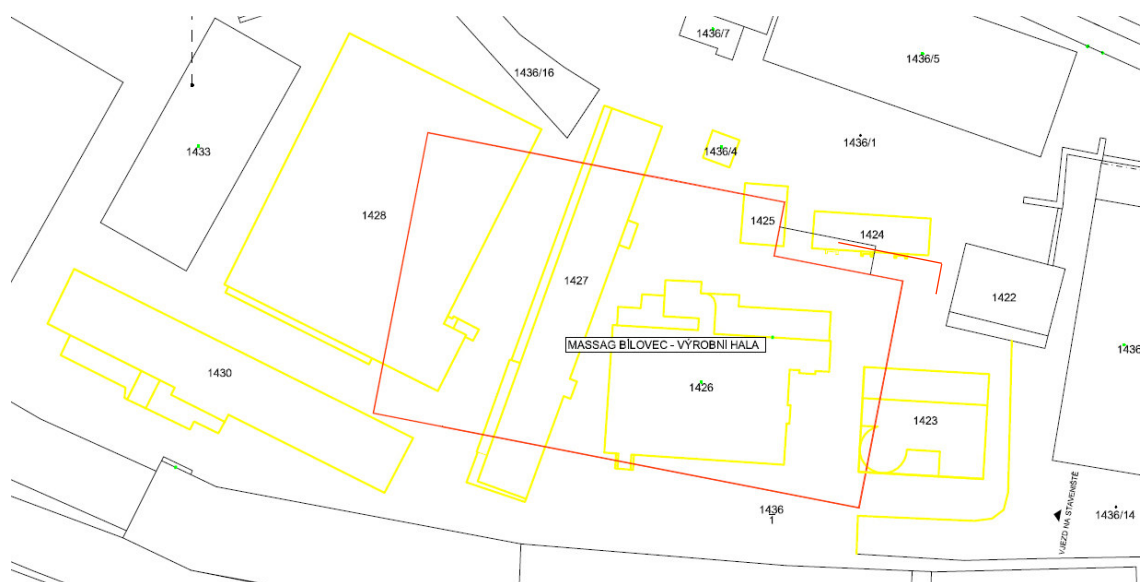
3. Obecné informace o staveništi

Staveniště se nachází v obci Bílovec, přesněji v průmyslové zóně Bílovec. Novostavba haly se bude nacházet na parcelách zbouraných objektů č. 1423, 1424, 1425, 1436/4, 1427, 1428, 1430 o výměře nové haly 4 500 m², bude postavena na volném pozemku uvnitř areálu firmy Massag a.s. Umístění stavby je ve střední části stávajícího areálu.

Pro účely zařízení staveniště dojde nadále k záboru parcel č. 1436/1 a 1436/16, jež jsou ve vlastnictví investora. Parcely č. 1436/1 a 1436/16 budou sloužit jako skladovací a ostatní plocha pro zařízení staveniště.

Příjezd do areálu je zajištěn stávajícím vjezdem z veřejné komunikace ulice Nová cesta. Pozemek v místě navržené stavby haly je rovinatý.

Oplocení staveniště je řešeno v rámci celoobvodového uzavřeného oplocení areálu a to o výšce 2 m. Příjezd do areálu je zajištěn stávajícím vjezdem přes vrátnici z veřejné komunikace ulice Nová cesta, přístup na staveniště bude zajištěn po stávajících areálových komunikacích.



Obrázek č. 3.1 – Nová hala a bourané objekty

4. BOZP

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci je popsána v kapitolách A.1 Technická zpráva – B.8 Zásady organizace výstavby, odstavec j) zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi. Dále pak v kapitolách A.4 Technologický předpis pro montáž ocelového skeletu – oddíl 8. Bezpečnost a ochrana zdraví – BOZP, A.5 Technologický předpis pro průmyslovou podlahu z drátkobetonu oddíl 8. Bezpečnost a ochrana zdraví – BOZP.

5. Ekologie

Staveniště by nemělo žádným negativním způsobem ovlivňovat životní prostředí. Při provádění stavebních prací by se mělo dbát na to, aby nedošlo k ohrožení znečištěním vody a to např. únikem chemikálií. Zároveň by mělo být staveniště opatřeno látkami sloužícím k neutralizaci kapalin, které by mohly uniknout z vozidel pohybujících se po staveništi. Odpady vzniklé na stavbě se budou likvidovat dle zák. č. 185/2001 Sb. a prováděcích právních předpisů. (Budou shromažďovány a předávány oprávněné osobě v souladu s právními předpisy).

V místě stavby nebude docházet k odstraňování odpadů pálením. Při nakládání s odpady nesmí být ohroženo lidské zdraví ani ohrožováno a poškozováno životní prostředí a nesmějí být překročeny limity znečišťování stanovené zvláštními předpisy. Při provádění stavby bude dbáno na dostatečné zabezpečení odpadů před jejich únikem. Původce odpadů musí prokázat, že došlo k využití odpadů na odpovídajícím zařízení, příp. že odpad nelze využít např. k jeho recyklaci. Doklady o způsobu využití nebo odstranění odpadů vzniklých v průběhu stavby budou předloženy u kolaudačního řízení. Beton a dřevo budou odváženy na skládku inertních materiálů, kovové konstrukce se odevzdají do sběrný Kovošrotu. Živičné lepenky, fólie, umělé hmoty a ostatní materiály budou odváženy na skládku nebezpečných odpadů.

Z objektu nebudou vypouštěny žádné škodliviny do okolí. Návrh odvedení dešťových vod ze střech a přilehlých ploch areálu je do stávající dešťové kanalizace v areálu. Zaústění je do potoka Bílovka. Splaškové vody ze sociálního zařízení jsou svedeny do stávající areálové splaškové kanalizace, odkud jsou svedeny do městské ČOV.

6. Rozdělení hlavního stavebního objektu na jednotlivé technologické etapy

1. Hrubá spodní stavba

1.1. Zemní práce

1.2. Základové konstrukce

2. Hrubá vrchní stavba

2.1. Montáž ocelového skeletu

2.2. Opláštění

2.3. Svislé zděné konstrukce

2.4. Podlaha z drátkobetonu

3. Dokončovací práce

3.1. Osazení otvorů

3.2. Hrubé instalace

3.3. Podlahy (bez nášlapných vrstev)

3.4. Vnitřní omítky

3.5. Sádkartonové stěny a podhledy

3.6. Klempířské práce

3.7. Zámečnické práce

3.8. Obklady a nášlapné vrstvy

3.9. Malby

3.10. Zařizovací předměty

1. Hrubá spodní stavba

1.1. Zemní práce

Doba provedení:

a) Výkop jámy: 13.2.2017 – 15.2.2017

b) Výkop základových pasů a patek: 15.2.2017 – 21.2.2017

1.1.1. Výkaz výměr

Množství vykopané zeminy pro tuto činnost je uvedeno v příloze B.12a Položkový rozpočet včetně výkazu výměr.

1.1.2. Personální obsazení

Každá pracovní četa musí mít svého vedoucího, který řídí činnost čety, organizuje práci ve směně, vede příslušnou dokumentaci a jedná s hlavním dodavatelem.

a) Výkop jámy

- 1x strojník – rýpadlo
- 1x strojník – rýpadlo - nakladač
- 3x řidič – nákladní automobil
- 2x pomocný dělník – zemní práce

b) Výkop základových pasů a patek

- 1x strojník – rýpadlo
- 1x strojník – rýpadlo - nakladač
- 2x řidič – nákladní automobil
- 2x pomocný dělník – zemní práce

1.1.3. Stroje a pracovní pomůcky

- rýpadlo Caterpillar M316F
- rýpadlo nakladač Caterpillar 432F
- nákladní auto Tatra 815 S3
- běžné nářadí (pily, sekery, lopaty, rýče, krumpáče, kolečka, hřebíky, kladiva, provázek, vápno, značkovací sprej,...)
- měřicí přístroje (metr, teodolit, nivelační přístroj, nivelační lať, olovnice, vodováhy,...)

1.1.4. Pracovní postup

Před započítáním zemních prací musí být odpovědným pracovníkem zajištěno na terénu vyznačení tras podzemních vedení inženýrských sítí a jiných překážek!

a) Výkop jámy

Výkop pro stavební jámu na kótu -0,500 m. Výkop bude prováděn rýpadlem. Výkopek bude použit jako násyp pro vyrovnaní zemní pláň.

b) Výkop základových pasů a patek

Podle projektové dokumentace provedeme vytýčení základových pasů a patek. Při provedení vytýčení základových pasů a patek budeme vycházet z geodetických bodů vytýčených geodetem. Veškeré důležité body na staveništi budou vyznačeny geodetem a to za pomoci teodolitu. Geodetické značení by mělo být zachováno až do dokončení stavby.

Výkopy ŽB základových patek i pasů budou prováděny strojně těžkými mechanismy s ručním dočištěním. Relativní kóta $\pm 0,000$ - čistá podlaha 1.NP objektu je vztažena k absolutní kótě 266,70 m n.m. Objekt bude prováděn ve stávajícím areálu, nebude prováděno sejmutí ornice ani podorniční vrstvy.

Výkopy pro ŽB monolitické patky se vyhloubí na kótu -1,700 a -2,000 m,

Výkopy se svislými stěnami větší hloubky než 1,3 m, do kterých bude sestupovat pracovník, musí být paženy. V zeminách nesoudržných, podmáčených nebo jinak náchylných k sesutí a v místech, kde je nutno počítat s opakovanými otřesy, musí být stěny zabezpečeny i při menších výškách stěn. Systém a druh pažení bude upřesněn s vybraným dodavatelem, který předloží projektantovi ke schválení systém, který použije. Při ručním rozebírání pažení se musí postupovat zespodu za současného zasypávání výkopu.

Zemina z výkopů bude použita jako násyp pro vyrovnaní zemní pláně.

1.1.5. Jakost a kontrola prací

a) Vstupní kontrola

Bude provedena kontrola připravenost staveniště, správnost a úplnost projektové dokumentace i výkresů náležících k této projektové dokumentaci. Každý den po příchodu na staveniště a před započítím stavebních prací bude mistrem učiněn zápis klimatických podmínek do stavebního deníku.

b) Mezioperační kontrola

Mělo by dojít ke kontrole technologie prováděných prací dle technologického postupu a projektové dokumentace. Během prací by mělo docházet k průběžné kontrole rozměrů a hloubky provedených výkopů. Důležitou kontrolou pro bezpečnost je i kontrola zabezpečení výkopu proti sesuvu a pádu.

c) Výstupní kontrola

Mělo by dojít ke kontrole základové spáry, zdali neobsahuje velké kameny, hroudy hlíny, není rozbředlá či zmrzlá. Základová spára by se měla nacházet v nezámrzne hloubce (tedy v hloubce min. 0,8 m). Dále jsou překontrolovány mezní odchylky konstrukčních celků podle normy

ČSN 73 0205. Mezní odchylka pro délku a šířku je ± 20 až ± 40 mm a pro výšku ± 25 až ± 50 mm. Dále jsou zkontrolovány rozměry výkopů pro umístění pasů a patek dle projektové dokumentace.

1.1.6. Ekologie

Seznam odpadu vzniklých při provádění prací je uveden v tabulce:

Seznam odpadů dle vyhlášky ministerstva životního prostředí 93/2016 Sb.		
Kód druhu odpadu	Název druh odpadu	Kategorie odpadu
17 02 01	Dřevo	O
17 05 04	Zemina a kamení	O
17 03 01	Asfaltové směsi obsahující dehet	N
20 03 01	Směsný komunální odpad	O
20 03 99	Komunální odpady jinak blíže neurčené	O

Tabulka č. 3.1 – Třídění stavebního odpadu

Legenda ke kategorii odpadu: O – ostatní odpad, N – nebezpečný odpad.

1.2. Základové konstrukce

Doba provedení:

a) Provedení základových pasů a patek: 13.3.2017 – 18.4.2017

b) Provedení nadzákladového zdiva z bednicích tvárnic FACE-BLOCK:

11.5.2017 – 16.5.2017

c) Provedení podkladní desky: 7.6.2017 – 12.6.2017

1.2.1. Výkaz výměr

Množství materiálu potřebného pro tuto činnost je uvedeno v příloze B.12a Položkový rozpočet včetně výkazu výměr.

1.2.2. Personální obsazení

Každá pracovní četa musí mít svého vedoucího, který řídí činnost čety, organizuje práci ve směně, vede příslušnou dokumentaci a jedná s hlavním dodavatelem.

a) Provedení základových pasů a patek

- 10x tesař – bednění

- 6x betonář

b) Provedení nadzákladového zdiva z bednicích tvárnic FACE-BLOCK

- 3x betonář

c) Provedení podkladní desky

- 4x betonář

1.2.3. Stroje a pracovní pomůcky

- autodomíchávač Stetter C3 AM 9 C

- staveništní čerpadlo betonu SCHWING SP 500

- nákladní auto MAN TGA 26.390 s HR

- ponorný vibrátor Tremix VH25

- laserový nivelační přístroj Pulsar H

- úhlová bruska Hilti DEG 150-D

- vibrační deska Wacker Neuson WPU1550A

- vibrační lišta Barikell

- vysokotlaký studenovodní čistič Dynajet 150 me

- běžné nářadí pro betonáž (lopaty, zednické lžíce, propichovací tyče, kolečka, hladítka, stahovací latě, vodováhy,...)

- běžné nářadí na sestavení bednění (pily, ruční pily, kladiva, hřebíky, klínky,...)

1.2.4. Pracovní postup

a) Provedení základových pasů a patek

Před zahájením betonáže základových pasů a patek se provede kontrola základové spáry a následná úprava podloží těchto základových konstrukcí. Základové patky budou uloženy na štěrkopískový polštář tl. 200 mm. K hutnění štěrkopískového podsypu využijeme vibrační pěch.

Po provedení úpravy podloží základových konstrukcí se začne se samotnou betonáží těchto konstrukcí. Tyto základové konstrukce budou provedeny z betonové směsi C 20/25. Betonová směs bude na staveniště dopravena autodomíchávačem. Ukládání

betonové směsi bude probíhat přímo z autodomíchávače. Po dopravení betonové směsi do konstrukce se beton rozprostře dle potřeby v konstrukci a to za pomoci lopat a zednických lžic. K hutnění takto uložené betonové směsi budeme používat ponorné vibrátory. Dále si při hutnění můžeme pomoci propichovacími tyčemi. Po vybetonování a srovnání patky se osadí kotevní šrouby. Druhy kotvení ocelových sloupů do zákl. patek jsou navrženy jako kotevní šrouby M30-800mm, kotvení dodá firma provádějící nosnou ocelovou konstrukci haly. Dále nesmíme zapomenout uložit uzemňovací soupravu do základových konstrukcí, uložení bude provedeno podle projektu. Při betonáži patek a pasů bude použito bednění dle možností prováděcí firmy. Horní hrana ŽB patek kotvených kotevními šrouby M30-800 mm: -0,700 m od $\pm 0,000$, po ukotvení sloupů bude provedena dobetonávka na úroveň -0,200.

Po provedení betonáže základových pasů a patek můžeme s dalšími navazujícími pracemi pokračovat až po dosažení 70% konečné navrhované krychelné pevnosti betonu těchto konstrukcí. Po odstranění bednění musí být beton ošetřován s ohledem na okolní klimatické podmínky.

b) Provedení nadzákladového zdiva z bednicích tvárnic FACE-BLOCK

Poté, co dosáhnou konstrukce základových pasů a patek požadované pevnosti bude následovat provedení soklového zdiva z bednicích tvárnic FACE-BLOCK o tl. 20 cm, jež budou vyztuženy ocelovou tyčovou vroubkovanou výztuží a vyplněny betonem C 20/25. Toto zdivo bude tvořit sokl objektu a na něm bude následně uloženo opláštění. První řada tvárnic bude položena podkladní beton výšky 100 mm. Během ukládání zdiva nesmíme opomenout dodržení vazby zdiva. Při zdění budeme průběžně do tvárnic vkládat výztuž a bednění prolévat betonem.

c) Provedení podkladní desky

Podkladní deska bude provedena v místech, kde budou sociální zařízení, vstup a kancelář. Před tím než započne betonáž podkladní desky, bude potřebné provést hutněný šterkopískový

podsypaný a to v tl. 150 mm, který bude uložen na původní zemině.

Před zahájení samotné betonáže podkladní desky bude nutné provést bednění, do kterého bude uložen beton. Bude použito klasické dřevěné bednění, po obvodu bude jako bednění sloužit soklové zdivo ze ztraceného bednění. Klasické dřevěné bednění bude vyrobeno přímo na stavbě. Tento typ bednění bude proveden z desek, svlaků, rozpěr a klínů. Před zahájení betonáže musí být bednění dostatečně pevné a těsné, aby nedocházelo k vytékání betonu. Dále by měl být povrch bednění ošetřen odbedňovacím prostředkem a očištěn. Po dokončení bednění může být zahájeno provádění podkladní desky. Následovat bude samotné provedení betonáže, to bude provedeno pomocí staveništního čerpadla. K hutnění betonové směsi spíše využijeme vibrační lišty. Odbednění podkladní desky můžeme provést až po dosažení 70 % konečné navrhované krychelné pevnosti betonu. Krychelnou pevnost si ověříme pomocí Schmidtova kladívka. Po odstranění bednění musí být beton ošetřován s ohledem na okolní klimatické podmínky.

1.2.5. Jakost a kontrola prací

a) Vstupní kontrola

Při přejímce pracoviště by mělo dojít ke kontrole provedení všech předchozích prací, které jsou důležité pro tuto činnost. Základová spára musí být rovná, pevná a čistá. Kontrola rozměrů a správné umístění výkopu pro základové konstrukce. Mělo by dojít ke kontrole množství a kvality dodaného materiálu. Při dodávce betonové směsi mělo docházet ke kontrole třídy pevnosti betonu, složení a jeho konzistence.

b) Mezioperační kontrola

Dále kontrolujeme technologie prováděných prací dle technologického postupu a projektové dokumentace. Během práce by mělo docházet k průběžné kontrole rozměrů. Kontrolujeme tuhost a pevnost bednění. Kontrolujeme i způsob ukládání betonové směsi do bednění. Je potřebné provádět i kontrolu teploty. Při provádění betonáže při teplotách klesajících pod +5 a nad 30°C, je nutné učinit jistá opatření (použít cement vyšší třídy, ohřívat záměsovou vodu nebo použít přísady).

c) Výstupní kontrola

Po provedení betonové konstrukce se provedou kontroly pevnosti vodotěsnosti betonové konstrukce. Měla by být překontrolovány rozměry jednotlivých částí základové konstrukce jejich shoda s projektovou dokumentací. Bude provedena kontrola rovinatosti základů 2 m latí, s maximální odchylkou do ± 3 mm/2 m.

1.2.6. Ekologie

Seznam odpadu vzniklých při provádění prací je uveden v tabulce:

<i>Seznam odpadů dle vyhlášky ministerstva životního prostředí 93/2016 Sb.</i>		
<i>Kód druhu odpadu</i>	<i>Název druh odpadu</i>	<i>Kategorie odpadu</i>
17 01 01	Beton	O
17 02 01	Dřevo	O
17 02 03	Plasty	O
17 04 07	Směsné kovy	O
17 09 04	Směsné stavební a demoliční odpady	O
20 03 01	Směsný komunální odpad	O
20 03 99	Komunální odpady jinak blíže neurčené	O

Tabulka č. 3.2 – Třídění stavebního odpadu

Legenda ke kategorii odpadu: O – ostatní odpad, N – nebezpečný odpad.

2. Hrubá vrchní stavba

2.1. Montáž ocelového skeletu

Doba provedení:

a) – f) Montáž ocelového skeletu: 14.4.2017 – 11.5.2017

2.1.1 Výkaz výměr

Množství materiálu potřebného pro tuto činnost je uvedeno v tabulce č. 4.1 – Výpis hlavního materiálu ocelového skeletu v části A.4 Technologický předpis pro montáž ocelového skeletu.

2.1.2. Personální obsazení

Každá pracovní četa musí mít vedoucího, který řídí činnost čety, organizuje práci ve směně, vede příslušnou dokumentaci a jedná s hlavním dodavatelem.

a) – f) Montáž ocelového skeletu

- 14x montážník
- 1x jeřábík
- 1x obsluha manipulátoru

2.1.3. Stroje a pracovní pomůcky

- autojeřáb Tatra AD 30
- tahač DAF s 3 - nápravovým podvalníkem
- Manipulátor Manitou MT 1335
- pracovní plošina Compact 12DX – 2x
- momentový šroubovák HILTI ST 1800
- laserový nivelační přístroj Pulsar H
- úhlová bruska Hilti DEG 150-D
- příklepová vrtačka Hilti TE 3-M
- aku šroubovák Hilti SFC 14-A
- vysokotlaký studenovodní čistič Dynajet 150 me
- běžné nářadí pro montáž (pojízdňé lešení, žebříky, vázací a zvedací popruhy, vodováhy, metr, aku šroubováky a další)

2.1.4. Pracovní postup

a) Osazení sloupů

Dle výkresu PD se provede montáž sloupů. Budou použity sloupy, které tvoří tenkostěnné uzavřené průřezy TP různých rozměrů. Kotvení sloupů je řešeno systémem vetknutí do betonových patek za pomoci 2 kotevních šroubů, předem zabetonovaných do patek. Poté, co betonová patka dosáhne požadované pevnosti pro ukotvení, osadí se na tyto kotevní šrouby sloupy a tyto šrouby se opatří matkami. Matky se budou dotahovat pomocí momentového klíče tzv. „do kříže“. Montáž bude probíhat pomocí autojeřábu.

b) Osazení příhradových vazníků

Po dokončení osazování sloupů se začnou osazovat vodorovné části nosné konstrukce. Příhradové vazníky jsou kloubově vynášeny vetknutými sloupy proměnné konstrukční výšky. Vazníky jsou navrženy z uzavřených obdélníkových trubek z oceli S275, položeny na konzoly sloupů 2U240 a upevněny šroubovými spoji pevnostní třídy 8.8.

Jednotlivé vazníky jsou složeny ze dvou částí, které se na staveništi spojí montážním stykem s čelní deskou horního a spodního pásu šroubovými spoji. Rámové propojení sloupu s vazníkem bude provedeno pomocí šroubového spoje. Osazení příhradového vazníku bude provedeno pomocí autojeřábu, kdy dojde k vyzdvižení daného vazníku na místo určení a smontování se sloupem z pracovní pojízdné plošiny.

c) Osazení vaznic

Konstrukce střechy je navržena vaznicová z tenkostěnných pozinkovaných „Z“ vaznic Metsec 262 Z 23 bez další povrchové úpravy. Na okraji střešní konstrukce a u žlabů jsou použity okapové a žlabové vaznice Metsec 230 E 20. Upevněny pomocí šroubových spojů. Vaznice jsou osově pokládány cca 1,7 m od sebe. Vaznice budou připevněny k příhradovým vazníkům pomocí šroubů. Montáž bude provedena z pracovní plošiny a za pomoci jeřábu.

d) Stěnová a střešní ztužidla

Stabilitu ocelové konstrukce haly zajišťují v podélném směru v bočních stěnách v polích 2-3, 8-9, 15-16 stěnová ztužidla z trubek průměru 108*4 mm kotvená do hlavních sloupů haly. Ve střešní rovině v totožných polích je tuhost zajištěna úhelníky TL 35*35*3 mm. K montáži ztužidel a zavětrování bude využita pracovní plošina.

e) Montáž zbylých dílců konstrukce

Po provedení montáže ztužidel bude následovat montáž výměn - paždíků. Ty budou sloužit k osazení světlíků, otvorů a osazení pláště. Dílce budou z U profilů, uzavřených profilů, VHP a TROBD profilů, ke konstrukci se budou kotvit pomocí šroubových spojů. Montáž bude provedena z montážní plošiny.

2.1.5. Jakost a kontrola prací

a) Vstupní kontrola

Především se jedná o kontrolu provedení prací, které této činnosti předcházeli. Jedná se zejména o kontrolu kvality základových konstrukcí, zejména patek. Patky musí dosahovat dostatečné pevnosti a povrch patek by měl být rovný a bez poškození. Dále by mělo dojít k překontrolování rozměrů jednotlivých patek. Kontroluje se i vzdálenost patek mezi sebou a to dle PD.

Další kontrolou spadající mezi vstupní kontrolu je kontrola jednotlivých prvků dovezených na staveniště. Jedná se především o kontrolu jednotlivých profilů. Kontroluje se, zda jsou na staveniště dopraveny požadované profily o daných délkách v požadovaném počtu, zda jsou předem z výroby opatřeny požadovanými otvory, výztuhami a požadovanými montážními spoji a v neposlední řadě se kontroluje i opatření prvků ochranným nátěrem. Dále se kontroluje správnost skladování prvků, zda jsou dostatečně chráněny proti působení klimatickým vlivům.

b) Mezioperační kontrola

Při provádění této kontroly se především dbá na správné provedení montáže konstrukce dle technologického postupu a PD. Kontroluje se správnost použití jednotlivých prvků v konstrukci a to dle již dříve zmíněné PD. U takto usazených prvků se kontroluje svislost (sloupy) a vodorovnost (příhradové vazníky), jejich řádné osazení, správnost provedení montážního spoje a to za použití daných spojovacích prvků.

Při odebrání ze skládky kontrolujeme stav prvků, zda jsou celistvé a mechanicky neporušené. V případě že dojde k poškození ochranného nátěru a to buď z důvodu manipulace či dovrtání otvorů je nutné tuto poškozenou část opětovně natřít nátěrem.

c) Výstupní kontrola

Po provedení montáže ocelového skeletu haly dojde k provedení výstupní kontroly, která zhodnotí provedení nosného skeletu jako celku. Proveďte se kontrola geometrické přesnosti konstrukce a zhodnotí se celkový vzhled konstrukce, to vše v souladu s PD. Zkontroluje se kvalita provedení montážních spojů. Mezní odchylky kompletní ocelové konstrukce musí splňovat hodnoty, které jsou stanoveny normou ČSN EN 1090-2 + A1.

2.1.6. Ekologie

Seznam odpadu vzniklých při provádění prací je uveden v tabulce:

Seznam odpadů dle vyhlášky ministerstva životního prostředí 93/2016 Sb.		
Kód druhu odpadu	Název druh odpadu	Kategorie odpadu
08 01 11	Odpadní barvy a laky obsahující organický rozpouštědla nebo jiné nebezpečné látky	N
17 04 05	Železo a ocel	O
20 01 01	Papír a lepenka	O
20 01 39	Plasty	O
20 03 01	Směsný komunální odpad	O
20 03 99	Komunální odpady jinak blíže neurčené	O

Tabulka č. 3.3 – Třídění stavebního odpadu

Legenda ke kategorii odpadu: O – ostatní odpad, N – nebezpečný odpad.

2.2. Opláštění

Doba provedení:

a) Montáž panelů střechy: 11.5.2017 – 7.6.2017

b) Montáž vnějších stěnových panelů: 7.6.2017 – 20.6.2017

c) Montáž vnitřních stěnových panelů: 13.9.2017 – 22.9.2017

2.2.1 Výkaz výměr

Množství materiálu potřebného pro tuto činnost je uvedeno v příloze B.12a Položkový rozpočet včetně výkazu výměr.

2.2.2. Personální obsazení

Každá pracovní četa musí mít vedoucího, který řídí činnost čety, organizuje práci ve směně, vede příslušnou dokumentaci a jedná s hlavním dodavatelem.

a) Montáž panelů střechy

- 18x montážník

b) Montáž vnějších stěnových panelů

- 10x montážník

c) Montáž vnitřních stěnových panelů

- 18x montážník

2.2.3. Stroje a pracovní pomůcky

- autojeřáb Tatra AD 30

- nákladní auto MAN TGA 26.390 s HR

- pracovní plošina Compact 12DX – 2x

- momentový šroubovák HILTI ST 1800

- úhlová bruska Hilti DEG 150-D

- příklepová vrtačka Hilti TE 3-M

- aku šroubovák Hilti SFC 14-A

- běžné nářadí pro montáž (žebříky, vázací a zvedací popruhy, vodováhy, metr,...)

2.2.4. Pracovní postup

a) Montáž panelů střechy

Po provedení montáže ocelového skeletu se provede montáž opláštění haly. Nejprve začneme s montáží střešních panelů, které budou připevněny k vaznicím tvaru Z Mestec. Opláštění střešní konstrukce bude provedeno ze sendvičového izolačního panelu Kingspan KS1000 RW s jádrem z IPN o celkové tloušťce 100 mm. Opláštění se bude provádět postupně a dle kladečského plánu. Panely jsou ke konstrukci přichyceny pomocí samořezných šroubů s těsnicí podložkou. K dopravě opláštění na střechu využijeme autojeřáb.

b) Montáž vnějších stěnových panelů

Následovat bude montáž skládaných stěnových dílců. Opláštění stěn bude provedeno ze sendvičového izolačního panelu Kingspan KS1000 AWPflex s jádrem z IPN o celkové tloušťce 80 mm. Opláštění se bude provádět postupně a dle kladečského plánu. Nejprve se provede montáž stěn a to proti směru převládajících větrů. Stěny se budou montovat zleva doprava v pruzích a zespodu nahoru. K montáži využijeme montážní plošinu.

c) Montáž vnitřních stěnových panelů

Stěnové panely budou rovněž instalovány do vnitřních prostor haly, tak aby halu rozdělily na jednotlivé pracovní prostory a také na požární úseky. Instalace proběhne po vybetonování betonové podlahy. Vnitřní stěny jsou navrženy z panelů KS 1150 FR. Panel KS1150 FR je fasádní systém s izolačním jádrem z minerální vlny dosahující vysoké požární odolnosti. Kladení panelů může být vertikální nebo horizontální a bude provedeno dle přání investora. Kladení panelů se bude provádět postupně a dle kladečského plánu. K montáži využijeme montážní plošiny.

2.2.5. Jakost a kontrola prací

a) Vstupní kontrola

Před zahájením montáže opláštění je potřebné provést kontrolu předcházejících činností a to především provedení ocelového skeletu. U ocelového skeletu kontrolujeme provedení konstrukce a to v souladu s projektovou dokumentací, přesnost montáže (rovinnost, kolmost, rovnoběžnost) a provedení povrchových úprav ocelové konstrukce (opatření ochranným nátěrem). Dále se kontroluje kvalita prvků, jež jsou dovezeny na stavbu. Kontroluje se nepoškozenost prvků a kompletnost dodávky.

b) Mezioperační kontrola

U mezioperační kontroly dbáme především na správné provedení montáže opláštění a to dle technologického postupu a PD. Kontroluje se správnost osazení prvků, dodržení kladení prvků podle kladečského plánu. Dále kontrolujeme dostatečné uchycení prvků šrouby.

c) Výstupní kontrola

Po provedení montáže se provedou výstupní kontroly. Kontrolujeme svislost, rovinatost celkový estetický dojem. Napojení panelů mezi sebou, napojení na oplechování.

2.2.6. Ekologie

Seznam odpadu vzniklých při provádění prací je uveden v tabulce:

Seznam odpadů dle vyhlášky ministerstva životního prostředí 93/2016 Sb.		
Kód druhu odpadu	Název druh odpadu	Kategorie odpadu
17 02 03	Plasty	O
17 04 05	Železo a ocel	O
17 06 04	Izolační materiály	O
20 03 01	Směsný komunální odpad	O
20 03 99	Komunální odpady jinak blíže neurčené	O

Tabulka č. 3.4 – Třídění stavebního odpadu

Legenda ke kategorii odpadu: O – ostatní odpad, N – nebezpečný odpad.

2.3. Svislé zděné konstrukce

Doba provedení:

a) Zdění příček: 23.6.2017 – 10.7.2017

2.3.1 Výkaz výměr

Množství materiálu potřebného pro tuto činnost je uvedeno v příloze B.12a Položkový rozpočet včetně výkazu výměr.

2.3.2. Personální obsazení

Každá pracovní četa musí mít vedoucího, který řídí činnost čety, organizuje práci ve směně, vede příslušnou dokumentaci a jedná s hlavním dodavatelem.

b) Zdění příček

- 2x zedníci
- 2x pomocní dělníci

2.3.3. Stroje a pracovní pomůcky

- míchadlo EXTOL Premium MX 1600 DP
- pojízdné hliníkové lešení Stabilo
- kolečka
- běžné zednické nářadí (vědra, zednická lžíce, zednické kladívko, naběrák (fanka), metr, vodováha, gumové palice, pily, špachtle,...)

2.3.4. Pracovní postup

Příčky budou provedeny z porobetonových tvárnic Ytong tl. 100 a 150 mm. Příčky budou sloužit pro vyzdění místností šaten a sociálních zařízení.

Polohu budoucí příčky si vyznačíme podle projektu s pomocí vodováhy tužkou na podlaze a stěně, přičemž dbáme na svislost. Pod příčku rozprostřeme separační folii, např. asfaltovou lepenku. Zakládáme na maltu tloušťky min. 20 mm pod celou plochou tvárnice. Dbáme na rovinnost založení první řady, kterou kontrolujeme vodováhou, případné nerovnosti korigujeme poklepem gumovou paličkou. Zdicí maltu nanášíme celoplošně i na svislé plochy tvárnic. Je potřebné dodržovat vazbu. Pro zdění ve vyšších polohách musíme sestavit pomocné lešení. V místech, ve kterých se budou nalézat otvory, je potřebné osadit překlady.

2.3.5. Jakost a kontrola prací

a) Vstupní kontrola

Při přejímce pracoviště je nutné dbát na vymezení pracovních úseků. Nutno provést kontrolu předchozích prací a připravenost pro daný proces. Mělo by dojít ke kontrole množství a kvality dodaného materiálu. Dále je potřebné dodržet zásady skladování materiálů a výrobků.

b) Mezioperační kontrola

U procesu zdění jsou to zejména kontroly použitých zdících prvků a malt, kontroly podle mezních odchylek svislosti a rovinnosti, provádění opatření při zdění v mezních klimatických podmínkách, otvorů ve zdivu, spáry a jejich šířky, kotvení příček.

c) Výstupní kontrola

Při výstupní kontrole je třeba zejména ověřit, zda byly dodrženy podmínky prostředí pro zdění (zimní opatření, použití chemikálií). Dále se prověřuje, jestli odpovídají otvory pro osazení výplně otvorů, zárubní, okenních rámců a dalších zabudovaných prvků. Kontroluje se dodržení vazby zdících prvků, rozměrů a rovinnosti zdiva zda nejsou překročeny povolené tolerance (mezní odchylka vodorovnosti vyrovnávací vrstvy nemá překročit při délce do 8,0 m \pm 10 mm). A v neposlední řadě se provádí kontrola dodržení všech rozměrů dle projektové dokumentace (konstrukce, osazení otvorů, zabudovaných prvků apod.).

2.3.6. Ekologie

Seznam odpadu vzniklých při provádění prací je uveden v tabulce:

<i>Seznam odpadů dle vyhlášky ministerstva životního prostředí 93/2016 Sb..</i>		
<i>Kód druhu odpadu</i>	<i>Název druh odpadu</i>	<i>Kategorie odpadu</i>
10 13 11	Odpady z jiných směsných materiálů na bázi cementu	O
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O
15 01 02	Plastové obaly	O
17 01 02	Cihly	O
20 03 01	Směsný komunální odpad	O
20 03 99	Komunální odpady jinak blíže neurčené	O

Tabulka č. 3.5 – Třídění stavebního odpadu

Legenda ke kategorii odpadu: O – ostatní odpad, N – nebezpečný odpad.

2.4. Podlaha z drátkobetonu

Doba provedení:

a) Příprava podkladu: 6.3.2017 – 13.3.2017

b) Samotná betonáž: 18.8.2017 – 8.9.2017

2.4.1 Výkaz výměr

Množství materiálu potřebného pro tuto činnost je uvedeno v příloze B.12a Položkový rozpočet včetně výkazu výměr.

2.4.2. Personální obsazení

Každá pracovní četa musí mít vedoucího, který řídí činnost čety, organizuje práci ve směně, vede příslušnou dokumentaci a jedná s hlavním dodavatelem.

a) Příprava podkladu

-1x strojník – rýpadlo - nakladač

-1x strojník – vibrační válec

-3x řidič – nákladní automobil

-2x dělník

b) Samostatná betonáž

-3x řidič – autodomíchávač

-1x strojník – Somero S-840

-16x betonář

2.4.3. Stroje a pracovní pomůcky

- autodomíchávač Stetter C3 AM 9 C

- rýpadlo nakladač Caterpillar 432F

- vibrační válec Ammann ASC 70

- nákladní auto MAN TGA 26.390 s HR

- stroj pro srovnávání a hutnění betové směsi Somero S-840

- rýpadlo nakladač Caterpillar 432F

- nákladní auto Tatra 815 S3

- hladička betonu Wacker neuson CRT 36

- ponorný vibrátor Tremix VH25

- laserový nivelační přístroj Pulsar H

- úhlová bruska Hilti DEG 150-D

- vibrační deska Wacker Neuson WPU1550A

- vibrační lišta Barikell

- vysokotlaký studenovodní čistič Dynajet 150 me

- běžné nářadí pro betonáž (lopaty, zednické lžíce, propichovací tyče, kolečka, hladítka, stahovací latě, vodováhy,...)

- nářadí pro provádění izolací (odlamovací nůž, pilka, vodováha,...)

2.4.4. Pracovní postup

a) Příprava podkladu

Pod samostatnou ŽB deskou budou dvě podkladní vrstvy a to kamenivo, které bude uloženo na původní zemině, fr. 32-63 mm, tl. 150 mm zhutněného na povrchu na $E_{def2} \geq 45$ Mpa a druhá vrstva bude zastoupena šterkopískem frakce 0-32 v tl. 150 mm zhutněného na povrchu. Kamenivo bude dováženo na nákladních automobilech, rozhrnováno do požadované výšky pomocí rýpadlo - nakladače a následně hutněno vibračním válcem.

b) Samotná betonáž

Na takto připravený poklad se položí geotextilie a následně hydroizolace, která bude navzájem řádně spojená. Podle rozvržení jednotlivých pracovních záběrů betonáže jsou instalovány pracovní nebo dilatační spáry. Kolem šachet, rohů, hran a sloupů se připraví pomocná ocelová výztuž, pokud bude navržena statikem. Svislé plochy stavebních dílů, které ohraničují podlahu (stěny, sloupy) se opatří okrajovým dilatačním pásem tl. 5 až 10 mm. Výška dilatačního pásu musí o cca 50 mm přesahovat přes plánovanou tloušťku desky z důvodu ochrany proti poškození při hlazení. Po té se provede vrstva železobetonu vyztuženého ocelovými drátky RL 45/50, které budou nadávkovány již v betonárně. Tato vrstva bude provedena z betonové směsi C 20/25. Betonová směs bude na stavenišť dopravena autodomíchávačem. Ukládání betonové směsi bude probíhat přímo z autodomíchávače. Po dopravení betonové směsi do konstrukce se beton rozprostře dle potřeby v konstrukci a zhutní vibrátory. Po dosažení pochůznosti se povrch zpracovává technologií strojního hlazení, v průběhu hlazení aplikuje se integrovaná obrusná vrstva (vsyp). V této fázi budou v konstrukci provedeny dilatační spáry. Řezání dilatačních spár musí probíhat za teploty od 5 °C do 30 °C, nejpozději do 48 hodin po betonáži. Po doznění smršťovacích procesů (hydratace a vysychání) se řezané spáry podlahy vyplní těsnícím provazcem a zatmelí se trvale pružným tmelem. Finální vrstva bude provedena 2x z uzavíracího akrylátového nátěru Panbexil.

Zatěžování podlahy během zrání je závislé na druhu základní betonové směsi, na použitém cementu a na teplotních a klimatických podmínkách. Za normálních podmínek (20 °C) lze obvykle podlahu zatěžovat:

- po 10 dnech 50 % projektové zátěže
- po 21 dnech 80 % projektové zátěže
- po 28 dnech plná zátěž

2.4.5. Jakost a kontrola prací

a) Vstupní kontrola

Při přejímce pracoviště by mělo dojít ke kontrole provedení všech předchozích prací, které jsou důležité pro tuto činnost. Provede se kontrola rovinnosti podkladu, a to 2 m latí, s maximální odchylkou do ± 10 mm/2 m. Mělo by dojít ke kontrole množství a kvality dodaného materiálu. Při dodávce betonové směsi mělo docházet ke kontrole třídy pevnosti betonu, uložení, správného poměru vyztužení a jeho konzistence.

b) Mezioperační kontrola

Mělo by dojít ke kontrole technologie prováděných prací dle technologického postupu a projektové dokumentace. Při pokládání folie a geotextílie dbáme na to, aby nedošlo k jejímu poškození a zároveň k rádnému propojení mezi jednotlivými kusy. Při provádění betonáže kontrolujeme ukládání směsi do bednění. Zkontrolována by měla být i kvalita a uložení výztuže, především pak krytí. Je potřebné provádět i kontrolu teploty. Při provádění betonáže, při teplotách klesajících pod +5 °C, je nutné učinit jisté opatření (použít cement vyšší třídy, ohřívat záměsovou nebo použít přísady).

c) Výstupní kontrola

Po provedení betonové konstrukce se provedou kontroly pevnosti vodotěsnosti betonové konstrukce. Měly by být překontrolovány rozměry jednotlivých částí konstrukce jejich shoda s projektovou dokumentací. Bude provedena kontrola rovinatosti ŽB desky 2m latí, s maximální odchylkou do ± 2 mm/2 m.

2.4.6. Ekologie

Seznam odpadu vzniklých při provádění prací je uveden v tabulce:

Seznam odpadů dle vyhlášky ministerstva životního prostředí 93/2016 Sb.		
Kód druhu odpadu	Název druh odpadu	Kategorie odpadu
10 13 11	Odpady z jiných směsných materiálů na bázi cementu	O
17 01 01	Beton	O
17 02 03	Plasty	O
17 04 05	Železo a ocel	O
17 06 04	Izolační materiály	O
20 01 11	Textilní materiály	O
20 03 01	Směsný komunální odpad	O
20 03 99	Komunální odpady jinak blíže neurčené	O

Tabulka č. 3.6 – Třídění stavebního odpadu

Legenda ke kategorii odpadu: O – ostatní odpad, N – nebezpečný odpad.

3. Dokončovací práce

3.1. Osazení otvorů

Doba provedení:

- a) Osazení střešních oken (střešní světlíky):** 25.5.2017 – 7.6.2017
- b) Osazení vnějších otvorů (okna, dveře):** 10.7.2017 – 17.7.2017
- c) Osazení vnějších otvorů (sekční vrata):** 14.7.2017 – 17.7.2017
- d) Osazení vnitřních otvorů (dveře, vrata):** 22.9.2017 – 25.9.2017

3.1.1. Výkaz výměr

Množství materiálu potřebného pro tuto činnost je uvedeno v příloze B.12a Položkový rozpočet včetně výkazu výměr.

3.1.2. Personální obsazení

Každá pracovní četa musí mít vedoucího, který řídí činnost čety, organizuje práci ve směně, vede příslušnou dokumentaci a jedná s hlavním dodavatelem.

- a) Osazení střešních oken (střešní světlíky)**
 - 10x zámečník
- b) Osazení vnějších otvorů (okna, dveře)**
 - 6x truhlář
- c) Osazení vnějších otvorů (sekční vrata)**
 - 2x truhlář
- d) Osazení vnitřních otvorů (dveře, vrata)**
 - 5x truhlář

3.1.3. Stroje a pracovní pomůcky

- pracovní plošina |Compact 12 DX
- příklepová vrtačka Hilti TE 3-M
- aku šroubovák Hilti SFC 14-A
- pistol na montážní pěnu
- běžné montážnické nářadí (metr, vodováha, gumové palice, pajsr, kladiva, montážní klika,...)

3.1.4. Pracovní postup

Okna a vnější vstupní dveře budou plastové zasklené izolačním dvojsklem. Plastová okna s izolačním dvojsklem mají součinitel prostupu tepla $U=1,1 \text{ W m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$. Nová venkovní vrata budou sekční - průmyslová, ocel. plášť s PU výplní. Střešní světlíky jsou navrženy jako hřebenové, obloukové z polykarbonátu.

Do otvorů začneme postupně osazovat venkovní okna, dveře, vrata. Ty se budou osazovat na předem připravené profily. Poloha a umístění otvorů je k nalezení v PD. Otvory se budou kotvit dle potřeby a montážních příruček. Po ukotvení se prostor mezi rámem a panelem vyplní montážní pěnou.

3.1.5. Jakost a kontrola prací

a) Vstupní kontrola

Nejdůležitější kontrolou je kontrola dodaných oken a dveří, jestli nedošlo k poškození skel či rámu (prasknutí skel, prohnutí rámu,...).

b) Mezioperační kontrola

Při osazování otvorů dbáme na správné umístění otvorů, aby nedošlo k nesprávnému usazení jednotlivých kusů. Dále se kontroluje správné ukotvení otvorů a vyplnění prostorů mezi rámem a panelem.

c) Výstupní kontrola

Při výstupní kontrole kontrolujeme správnost osazení otvorů dle polohy. Poté se kontroluje rovinnost usazení oken.

3.1.6. Ekologie

Seznam odpadu vzniklých při provádění prací je uveden v tabulce:

Seznam odpadů dle vyhlášky ministerstva životního prostředí 93/2016 Sb.		
Kód druhu odpadu	Název druh odpadu	Kategorie odpadu
17 02 02	Sklo	O
17 02 03	Plasty	O
17 04 05	Železo a ocel	O
17 06 04	Izolační materiály	O
20 03 01	Směsný komunální odpad	O
20 03 99	Komunální odpady jinak blíže neurčené	O

Tabulka č. 3.7 – Třídění stavebního odpadu

Legenda ke kategorii odpadu: O – ostatní odpad, N – nebezpečný odpad.

3.2. Hrubé instalace

Doba provedení:

- a) Zdravotechnické instalace:** 10.7.2017 – 26.7.2017
- b) Vytápění:** 17.7.2017 – 31.7.2017
- c) Elektroinstalace:** 17.7.2017 – 31.7.2017
- d) Vzduchotechnika:** 17.7.2017 – 26.7.2017
- e) Plynovod:** 11.7.2017 – 26.7.2017

3.2.1. Výkaz výměr

V rámci Diplomové práce není pro tuto technologickou etapu zpracován výkaz výměr.

3.2.2. Personální obsazení

a) Zdravotechnické instalace

- 8x instalatér

b) Vytápění

- 4x topenář

c) Elektroinstalace

- 8x elektrikář

d) Vzduchotechnika

- 6x vzduchař

e) Plynovod

- 7x plynář

3.2.3. Stroje a pracovní pomůcky

- pracovní plošina Compact 12DX – 2x
- příklepová vrtačka Hilti TE 3-M
- aku šroubovák Hilti SFC 14-A
- běžné nářadí pro instalace (kladivo, klíče, hřebíky, sádra, zkoušečky, šroubováky,...)

3.2.4. Pracovní postup

a) Zdravotechnické instalace

Napojení na rozvod pitné vody se provede před halou na přeloženou část měřeného areálového rozvodu pitné vody. Studená pitná voda je do objektu haly přivedena v DN 80. Zde bude v hale nad podlahou uzavírací šoupě. Bude přivedena ke všem navrženým hydrantům D25 a zařizovacím předmětům v sociálním zařízení. Teplá voda pro potřebu sociálního zařízení je dodávána ze zásobníku, ohříváného v plynových kotlích. Hlavní rozvod vody v hale bude veden z ocelového potrubí pozinkovaného, vedeného na vyložených konzolách po vazníku v dané výšce 4,5 m tak, aby nedocházelo k průhybu potrubí. Přívod vody k hydrantům bude proveden z trub ocelových závitových pozinkovaných dané dimenze, obalených plstěnými pásy a tepelnou izolací. Zbývající rozvody vody v sociálním zařízení budou z trub plastových, vedeny na závěsech v drážkách v plném zdivu v prostoru sociálního zařízení. Volně vedené potrubí studené vody přes výrobní halu je z ocelového potrubí pozinkovaného, vedeného na vyložených konzolách po vazníku v dané výšce tak, aby nedocházelo k průhybu potrubí.

Kanalizační svody splaškové kanalizace v prostorech sociálního zařízení jsou navrženy z trub PVC. Stoupací potrubí kanalizace budou provedeny z trub polypropylénových

system HT a budou vyvedeny nad strechu a odvetraný. Propojení zařizovacích předmětů se stoupačkami bude pomocí připojovacího potrubí z PVC dané dimenze. Místnost sprch a umývárny bude odvedena pomocí podlahových vpustí. Vnější dešťové svody budou opatřeny lapačem splavenin. Vnitřní dešťové svody budou ve střeše opatřeny střešní vyhřívanou vpustí. Rozvody kanalizací dešťové i splaškové vody z nové výrobní haly budou napojeny na stávající kanalizace v areálu firmy MASSAG a.s. Tato bude z důvodu výstavby haly částečně přeložena a opět v areálu firmy napojena do stávajících šachet.

b) Vytápění

Vytápění nové haly, je řešeno převážně plynovými infrazářiči, které jsou pro vytápění objektů takovýchto světlých výšek, při současné nízké úrovni tepelné ochrany budov, velmi vhodné. V těch dílenských prostorách, kde by využití infrazářičů nebylo vhodné z důvodů malé světlé výšky, nebo z jiných důvodů (např. prostředí) je navrženo teplovzdušné vytápění.

c) Elektroinstalace

Objekt nové haly bude napájen dvěma kabely AYKY. Využijí se stávající kabely pro kotelnu, které budou napojeny na hlavní rozvaděč v objektu. Z něj budou napojeny dílčí rozvaděče, z kterých pak budou provedeny rozvody k jednotlivým zařízením. Stávající kabely AYKY se přeloží do nové kabelové trasy z kabelových žebříků.

d) Vzduchotechnika

Pro přívod čerstvého vzduchu do šaten bude navržena sestavná jednotka umístěná nad střechou šaten. Čerstvý vzduch bude v jednotce filtrován, dohříván vodním ohřívacem a přívodním ventilátorem dopravován pomocí potrubí do prostoru šaten kde bude distribuován výústkami. Znehodnocený vzduch bude odsáván přes prostor sprch. Vzduch bude odsáván přes výústky. Výústky budou napojeny na odsávací potrubí, které bude napojeno na odsávací ventilátor. Z něj bude odsávaný vzduch vyfukován přes protidešťovou žaluzii na fasádu objektu. V místnostech WC budou instalovány odtahové ventilátory, přívod vzduchu bude zajištěn otvory ve spodní části dveří.

e) Plynovod

V rámci stavby vnějších páteřních rozvodů bude u haly zhotoven hlavní uzávěr plynu. Za uzávěrem bude osazen regulátor tlaku plynu s výstupním tlakem 2 kPa. Tento bude osazen v samostatné větratelné skříni přístupné z venkovního prostoru. Dále bude proveden vnitřní rozvod, který bude proveden jako nízkotlaký, o tlaku 2 kPa. Na něj budou napojeny veškeré plynové spotřebiče pro vytápění objektu - infrazářiče, VZT jednotky a teplovodní kotle. Rozvody plynu budou zhotoveny z trubek ocelových bezešvých. Pro připojení spotřebičů budou zhotoveny odbočky ukončené kulovým kohoutem. Potrubí bude natřeno syntetickým nátěrem, odstínem 6600. Závitové spoje budou utěsněny např. pomocí konopí s fermeží, lněným olejem popř. jiným materiálem.

3.2.5. Jakost a kontrola prací

a) Vstupní kontrola

Při převímce pracoviště by mělo dojít ke kontrole provedení všech předchozích prací, které jsou důležité pro tuto činnost. Dále se provede kontrola míst, kterými povedou instalace, jestli v místě vedení nejsou nějaké překážky. Mělo by dojít ke kontrole množství a kvality dodaného materiálu.

b) Mezioperační kontrola

Mělo by dojít ke kontrole technologie prováděných prací dle technologického postupu a projektové dokumentace. V průběhu prací se musí dbát na správnost provedení všech rozvodů.

c) Výstupní kontrola

Mělo by dojít ke kontrole instalací. Jestli jsou instalace správně umístěny a provedeny. Nakonec se provedou zkoušky. U vodovodu a kanalizace se provede zkouška těsnosti. U elektroinstalace se provede zkouška funkčnosti vedení. U VZT se provede zkouška chodu a zaregulování VZT zařízení a těsnost VZT vedení. U rozvodů plynu se rovněž provede zkouška těsnosti. Kontrola plynových zařízení se bude provádět nejméně jednou za rok.

3.2.6. Ekologie

Seznam odpadu vzniklých při provádění prací je uveden v tabulce:

Seznam odpadů dle vyhlášky ministerstva životního prostředí 93/2016 Sb.		
Kód druhu odpadu	Název druh odpadu	Kategorie odpadu
17 02 03	Plasty	O
17 04 01	Měď, bronz, mosaz	O
17 04 05	Železo a ocel	O
20 03 01	Směsný komunální odpad	O
20 03 99	Komunální odpady jinak blíže neurčené	O

Tabulka č. 3.8 – Třídění stavebního odpadu

Legenda ke kategorii odpadu: O – ostatní odpad, N – nebezpečný odpad.

3.3. Podlahy (bez nášlapných vrstev)

Doba provedení: 7.6.2017 – 25.7.2017

3.3.1. Výkaz výměr

Množství materiálu potřebného pro tuto činnost je uvedeno v příloze B.12a Položkový rozpočet včetně výkazu výměr.

3.3.2. Personální obsazení

Každá pracovní četa musí mít vedoucího, který řídí činnost čety, organizuje práci ve směně, vede příslušnou dokumentaci a jedná s hlavním dodavatelem.

Podlahy

- 4x izolatér
- 4x betonář

3.3.3. Stroje a pracovní pomůcky

- autodomíchávač Stetter C3 AM 9 C
- staveništní čerpadlo betonu SCHWING SP 500
- nákladní auto MAN TGA 26.390
- vibrační lišta Barikell
- laserový nivelační přístroj Pulsar H
- úhlová bruska Hilti DEG 150-D
- vysokotlaký studenovodní čistič Dynajet 150 me
- běžné nářadí pro betonáž (lopaty, zednické lžíce, propichovací tyče, kolečka, hladítka, stahovací latě, vodováhy,...)
- nářadí pro provádění izolací (odlamovací nůž, pilka, vodováha,...)

3.3.4. Pracovní postup

Tato skladba podlahy bude v místnostech šaten a sociálních zařízení. Na podkladní betonovou mazaninu položíme PVC hydroizolaci s podkladní geotextilií. Poté se provedou jednotlivé vrstvy podlahy. Nejprve se položí vrstva tepelné izolace v tl. 100 mm. Na tuto vrstvu bude následovat separační vrstva z PE fólie. Poté se provede vrstva betonová mazanina C 16/20 v tl. 90 mm. Betonová mazanina bude vyráběna v betonárně a dodávána čerpadlem na místo určení. K hutnění mazaniny budeme používat vibrační lišty.

Nášlapná vrstva podlah v administrativní části a hygienickém zařízení bude provedena rovněž nově jako keramická dlažba. V hygienickém zařízení bude proveden keramický obklad v. 2000 mm. Ve sprchách bude provedena pod keramickou dlažbou hydroizolační stěrka Saniflex.

3.3.5. Jakost a kontrola prací

a) Vstupní kontrola

Při přejímce pracoviště by mělo dojít ke kontrole provedení všech předchozích prací, které jsou důležité pro tuto činnost. Provede se kontrola rovinnosti podkladu, a to 2m latí, s maximální odchylkou do ± 3 mm/2 m. Mělo by dojít ke kontrole množství a kvality

dodaného materiálu. Při dodávce betonové směsi mělo docházet ke kontrole třídy pevnosti betonu, složení a jeho konzistence

b) Mezioperační kontrola

Mělo by dojít ke kontrole technologie prováděných prací dle technologického postupu a projektové dokumentace. Při pokládce polystyrenu kontrolujeme správnost položení, aby nedošlo ke vzniku mezer. Při pokládání folie a geotextílie dbáme na to, aby nedošlo k jejímu poškození. Při provádění betonáže, resp. beton. mazaniny kontrolujeme ukládání směsi. Je potřebné provádět i kontrolu teploty. Při provádění betonáže, resp. cementového potěru při teplotách klesajících pod +5 °C, je nutné učinit jisté opatření (použít cement vyšší třídy, ohřívat záměsovou nebo použít přísady).

c) Výstupní kontrola

Po provedení betonové konstrukce se provedou kontroly pevnosti vodotěsnosti betonové konstrukce. Měly by být překontrolovány rozměry jednotlivých částí konstrukce jejich shoda s projektovou dokumentací. Bude provedena kontrola rovinatosti základů 2m latí, s maximální odchylkou do ± 2 mm/2 m.

3.3.6. Ekologie

Seznam odpadu vzniklých při provádění prací je uveden v tabulce:

Seznam odpadů dle vyhlášky ministerstva životního prostředí 93/2016 Sb.		
Kód druhu odpadu	Název druh odpadu	Kategorie odpadu
10 13 11	Odpady z jiných směsných materiálů na bázi cementu	O
17 01 01	Beton	O
17 02 03	Plasty	O
17 06 04	Izolační materiály	O
20 01 11	Textilní materiály	O
20 03 01	Směsný komunální odpad	O
20 03 99	Komunální odpady jinak blíže neurčené	O

Tabulka č. 3.9 – Třídění stavebního odpadu

Legenda ke kategorii odpadu: O – ostatní odpad, N – nebezpečný odpad.

3.4. Vnitřní omítky

Doba provedení:

Vnitřní omítky: 31.7.2017 – 9.8.2017

3.4.1 Výkaz výměr

Množství materiálu potřebného pro tuto činnost je uvedeno v příloze B.12a Položkový rozpočet včetně výkazu výměr.

3.4.2. Personální obsazení

Každá pracovní četa musí mít vedoucího, který řídí činnost čety, organizuje práci ve směně, vede příslušnou dokumentaci a jedná s hlavním dodavatelem.

Vnitřní omítky

- 6x omítkář

3.4.3. Stroje a pracovní pomůcky

- pojízdné hliníkové lešení Stabilo
- míchadlo EXTOL Premium MX 1600 DP
- běžné zednické nářadí (zednická lžíce, naběračka, olovnice, dřevěné hladítko široké, dřevěné hladítko úzké, novodurové hladítko, ocelové hladítko, stahovací latě, ohraničující latě, kladívko, zednické skobky, lopata, naběračka dlouhá, truhlíky na maltu, vodováha, zednická šňůra, zednická štětka, plechový kbelík,..)

3.4.4. Pracovní postup

Pro vnitřní omítky bude použit omítkový jednovrstvý systém Hasit. Povrch zdiva se očistí od prachu. Suchý pórobetonový povrch je před omítáním opatřen penetračním nátěrem. Který zpevňuje podklad, zamezuje předčasnému vyschnutí omítky a zvyšuje její soudržnost s podkladem. Aby se omítka mohla nanášet v rovině, zřizují se před omítáním tzv. omítníky. Jsou to svislé latě od sebe umístěné ve vzdálenosti 1,2 -1,5 m, vzájemně vodorovně i svisle vyvážené. Poté se započne s provedením samotné omítky. Doporučená tloušťka jednovrstvé omítky je 10 mm. S nahazováním se začíná u provázaného omítníku a postupuje se v pruzích od podlahy směrem vzhůru. Nerovný povrch nahozeného jádra se strhává širší latí vedenou po omítnících, zaručující předepsanou tloušťku a přesnou rovinu. Omítka schne 1 mm za den, což odpovídá 10 dnům, podle tloušťky vrstvy. Dále následuje nanesení penetračního nátěru. V místnostech sociálního zařízení (WC, sprchy), budou stěny obloženy keramickými obklady.

3.4.5. Jakost a kontrola prací

a) Vstupní kontrola

Při přejímce pracoviště by mělo dojít ke kontrole provedení všech předchozích prací, které jsou důležité pro tuto činnost. Proveďte kontrolu rovinnosti zdiva 2 m latí, s maximální odchylkou do ± 5 mm/2 m. Mělo by dojít ke kontrole množství a kvality dodaného materiálu.

b) Mezioperační kontrola

Mělo by dojít ke kontrole technologie prováděných prací dle technologického postupu a projektové dokumentace. Průběžně by se měla kontrolovat tloušťka jednotlivých vrstev a

teplota prostředí (min +5 °C). Dále kontrolujeme rovinnost, přímost hran, přídržnost omítky poklepem a čistotu rohů.

c) Výstupní kontrola

Měly by být překontrolovány rozměry jednotlivých částí konstrukce jejich shoda s projektovou dokumentací. Dále by měla proběhnout vizuální kontrola a návaznost konstrukcí podle plánu. Mělo by být provedeno přeměření 2m latí, kontroluje se především rovinnost a svislost omítek (odchylka ± 2 mm/2 m).

3.4.6. Ekologie

Seznam odpadu vzniklých při provádění prací je uveden v tabulce:

Seznam odpadů dle vyhlášky ministerstva životního prostředí 93/2016 Sb.		
Kód druhu odpadu	Název druh odpadu	Kategorie odpadu
10 13 11	Odpady z jiných směsných materiálů na bázi cementu	O
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O
15 01 02	Plastové obaly	O
20 03 01	Směsný komunální odpad	O
20 03 99	Komunální odpady jinak blíže neurčené	O

Tabulka č. 3.10 – Třídění stavebního odpadu

Legenda ke kategorii odpadu: O – ostatní odpad, N – nebezpečný odpad.

3.5. Sádrokartonová příčka a podhledy

Doba provedení:

a) Sádrokartonová příčka: 7.6.2017 – 20.7.2017

b) Sádrokartonové podhledy: 7.6.2017 – 25.7.2017

3.5.1 Výkaz výměr

Množství materiálu potřebného pro tuto činnost je uvedeno v příloze B.12a Položkový rozpočet včetně výkazu výměr.

3.5.2. Personální obsazení

Každá pracovní četa musí mít vedoucího, který řídí činnost čety, organizuje práci ve směně, vede příslušnou dokumentaci a jedná s hlavním dodavatelem.

a) Sádrokartonová příčka

- 4x sádrokartonář

b) Sádrokartonové podhledy

- 4x sádrokartonář

3.5.3. Stroje a pracovní pomůcky

- pojízdné hliníkové lešení Stabilo

- příklepová vrtačka Hilti TE 3-M

- aku šroubovák Hilti SFC 14-A

- laserový nivelační přístroj Pulsar H

- běžné sádrokartonářské a montážnické nářadí (šroubovák, kladivo, hoblík na sádrokarton,

odlamovací nůž, řezač desek, vodováha, nůžky na plech, obarvený provázek)

3.5.4. Pracovní postup

a) Sádrokartonové příčky

Nejprve dojde k přesnému vytýčení umístění sádrokartonových stěn. Sádrokartonová stěna se bude nacházet nad zděnou příčkou z porobetonu mezi šatnami, sociálním zařízením a výrobní halou. Bude začínat ve výšce +3,200 a vytažena až pod střešní konstrukci. Následovat bude zbudování nosné konstrukce z UW a CW profilů. Poté se začne s prováděním opláštění ze strany výrobní haly z druhé strany bude vložena zvuková izolace, z této strany se nebude provádět opláštění sádrokartonem, pouze dojde k přichycení izolace drátem. Sádrokartonové desky budou upevňovány pomocí tzv. rychlošroubů. Nesmíme při tom zapomenout na umístění rozvodů, jež budou umístěny v sádrokartonových stěnách. Následovat bude zatmelení spár mezi jednotlivými deskami a děr po šroubech. Spáry zabezpečíme proti trhlinám aplikací skelné pásky. Nakonec provedeme zabroušení.

b) Sádrokartonové podhledy

Sádrokartonové podhledy budou provedeny v místnostech šaten, sociálních zařízení a kanceláře. Nejprve dojde ke zbudování nosné konstrukce z UD a CD profilů. Poté začneme s osazováním sádrokartonových desek. Ty budou ke konstrukci z profilů UD a CD připevňovány pomocí tzv. rychlošroubů. Taktéž nesmíme zapomenout na umístění rozvodů v konstrukci. Následovat bude zatmelení spár a děr po šroubech. Také bude provedeno zabezpečení spár proti trhlinám aplikací pásky. Nakonec provedeme

zabroušení. V provozech kde se vyskytuje zvýšená vlhkost (sprchy, sociální zařízení) budou desky proti vlhkosti (barva zelená).

3.5.5. Jakost a kontrola prací

a) Vstupní kontrola

Při přejímce pracoviště by mělo dojít ke kontrole provedení všech předchozích prací, které jsou důležité pro tuto činnost. Proveďte se kontrola rovinnosti svislých konstrukcí. Mělo by dojít ke kontrole množství a kvality dodaného materiálu.

b) Mezioperační kontrola

Mělo by dojít ke kontrole technologie prováděných prací dle technologického postupu a projektové dokumentace. Průběžně by se měla kontrolovat rovinnost pomocí vodováhy.

c) Výstupní kontrola

Měly by být překontrolovány rozměry jednotlivých částí konstrukce jejich shoda s projektovou dokumentací. Mělo by být provedeno přeměření 2 m latí, kontroluje se především rovinnost a svislost osazených sádkartonových desek (odchylka $\pm 3,5$ mm/2 m).

3.5.6. Ekologie

Seznam odpadu vzniklých při provádění prací je uveden v tabulce:

Seznam odpadů dle vyhlášky ministerstva životního prostředí 93/2016 Sb.		
Kód druhu odpadu	Název druh odpadu	Kategorie odpadu
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O
17 08 02	Stavební materiály na bázi sádry	O
20 03 01	Směsný komunální odpad	O
20 03 99	Komunální odpady jinak blíže neurčené	O

Tabulka č. 3.11 – Třídění stavebního odpadu

Legenda ke kategorii odpadu: O – ostatní odpad, N – nebezpečný odpad.

3.6. Klempířské práce

Doba provedení: 11.5.2017 – 3.7.2017

3.6.1 Výkaz výměr

Množství materiálu potřebného pro tuto činnost je uvedeno v příloze B.12a Položkový rozpočet včetně výkazu výměr.

3.6.2. Personální obsazení

Každá pracovní četa musí mít vedoucího, který řídí činnost čety, organizuje práci ve směně, vede příslušnou dokumentaci a jedná s hlavním dodavatelem.

Klempířské práce

- 4x klempíř

3.6.3. Stroje a pracovní pomůcky

- úhlová bruska Hilti DEG 150-D
- aku nýtovačka GESIPA PoweBird
- aku vrtačka Hilti SFC 14-A
- pojízdné hliníkové lešení Stabilo
- běžné klempířské nářadí (nůžky na plech, ohýbačky, žebříky,...)

3.6.4. Pracovní postup

Klempířské práce budou probíhat podle klempířských zásad. Veškeré klempířské prvky budou společně s ocelovou konstrukcí haly dodávkou montážní firmy. Jedná se o lemovací plechy nároží a štítů, okapnice, podokapní žlaby, svody, sněhové zábrany, včetně spojovacího a těsnicího materiálu. Tyto klempířské výrobky, jakož i oplechování vnějších parapetů oken, budou provedeny z vysoce jakostního pozinkovaného lakovaného plechu tloušťky 0,6 - 0,8 mm.

3.6.5. Jakost a kontrola prací

a) Vstupní kontrola

Při přejímce pracoviště by mělo dojít ke kontrole provedení všech předchozích prací, které jsou důležité pro tuto činnost. Proveďte se kontrola rovinnosti svislých a vodorovných konstrukcí, 2 m latí, s maximální odchylkou do ± 5 mm/2 m. Mělo by dojít ke kontrole množství a kvality dodaného materiálu.

b) Mezioperační kontrola

Mělo by dojít ke kontrole technologie prováděných prací dle technologického postupu a projektové dokumentace. Průběžně by se měla kontrolovat rovinnost pomocí vodováhy.

c) Výstupní kontrola

Měly by být překontrolovány rozměry jednotlivých částí konstrukce jejich shoda s projektovou dokumentací. Mělo by být provedeno přeměření 2m latí, kontroluje se především rovinnost a svislost osazených klempířských výrobků (odchylka ± 2 mm/2 m).

3.6.6. Ekologie

Seznam odpadu vzniklých při provádění prací je uveden v tabulce:

Seznam odpadů dle vyhlášky ministerstva životního prostředí 93/2016 Sb.		
Kód druhu odpadu	Název druh odpadu	Kategorie odpadu
17 02 03	Plasty	O
17 04 05	Železo a ocel	O
20 03 01	Směsný komunální odpad	O
20 03 99	Komunální odpady jinak blíže neurčené	O

Tabulka č. 3.12 – Třídění stavebního odpadu

Legenda ke kategorii odpadu: O – ostatní odpad, N – nebezpečný odpad.

3.7. Zámečnické práce

Doba provedení:

a) Obvodový plášť: 24.5.2017 – 7.6.2017

b) Doplnky vnitřní: 22.9.2017 – 25.9.2017

3.7.1 Výkaz výměr

Množství materiálu potřebného pro tuto činnost je uvedeno v příloze B.12a Položkový rozpočet včetně výkazu výměr.

3.7.2. Personální obsazení

Každá pracovní četa musí mít vedoucího, který řídí činnost čety, organizuje práci ve směně, vede příslušnou dokumentaci a jedná s hlavním dodavatelem.

a) Obvodový plášť

- 10x zámečník

b) Doplnky vnitřní

- 3x zámečník

3.7.3. Stroje a pracovní pomůcky

- úhlová bruska Hilti DEG 150-D

- aku nýtovačka GESIPA PoweBird

- aku vrtačka Hilti SFC 14-A

- pojízdné hliníkové lešení Stabilo

- běžné zámečnické nářadí (nůžky na plech, ohýbačky, šroubováky, klíče, žebříky,...)

3.7.4. Pracovní postup

a) Obvodový plášť

Na obvodovém plášti, na každé štítové stěně haly bude osazen jeden ocelový žebřík pro výstup na střechu s ochranným košem, jehož jeden štěrín bude tvořen suchovodem. Žebříky, které jsou součástí dodávky ocelové konstrukce, budou žárově pozinkovány. Počet a rozmístění ocel. žebříků je zřejmé z PD výkresové části.

b) Doplnky vnitřní

Dalšími zámečnickými prvky jsou vnitřní ocelové dvoukřídlové a jednokřídlové dveře, jejichž počet rozměry a umístění je zřejmé z PD. Bezbariérové WC je vybaveno sklopným a pevným madlem u WC a vstupní dveře do této místnosti, dále vstupní dveře do kanceláře, včetně vstupních dveří do haly jsou opatřeny pevným madlem přes celou šířku jednotlivých dveřních křídel.

3.7.5. Jakost a kontrola prací

a) Vstupní kontrola

Při přejímce pracoviště by mělo dojít ke kontrole provedení všech předchozích prací, které jsou důležité pro tuto činnost. Proveďte se kontrola rovinnosti svislých a vodorovných konstrukcí, 2 m latí, s maximální odchylkou do ± 5 mm/2 m. Mělo by dojít ke kontrole množství a kvality dodaného materiálu.

b) Mezioperační kontrola

Mělo by dojít ke kontrole technologie prováděných prací dle technologického postupu a projektové dokumentace. Průběžně by se měla kontrolovat rovinnost pomocí vodováhy.

c) Výstupní kontrola

Měly by být překontrolovány rozměry jednotlivých částí konstrukce jejich shoda s projektovou dokumentací. Mělo by být provedeno přeměření 2m latí, kontroluje se především rovinnost a svislost osazených zámečnických výrobků (odchylka ± 2 mm/2 m).

3.7.6. Ekologie

Seznam odpadu vzniklých při provádění prací je uveden v tabulce:

<i>Seznam odpadů dle vyhlášky ministerstva životního prostředí 93/2016 Sb.</i>		
<i>Kód druhu odpadu</i>	<i>Název druh odpadu</i>	<i>Kategorie odpadu</i>
17 04 05	Železo a ocel	O
20 03 01	Směsný komunální odpad	O
20 03 99	Komunální odpady jinak blíže neurčené	O

Tabulka č. 3.13 – Třídění stavebního odpadu

Legenda ke kategorii odpadu: O – ostatní odpad, N – nebezpečný odpad.

3.8. Obklady a nášlapné vrstvy

Doba provedení:

a) Obklady: 24.8.2017 – 28.8.2017

b) Dlažba: 16.8.2017 – 24.8.2017

3.8.1 Výkaz výměr

Množství materiálu potřebného pro tuto činnost je uvedeno v příloze B.12a Položkový rozpočet včetně výkazu výměr.

3.8.2. Personální obsazení

Každá pracovní četa musí mít vedoucího, který řídí činnost čety, organizuje práci ve směně, vede příslušnou dokumentaci a jedná s hlavním dodavatelem.

a) Obklady

- 4x obkladač

b) Dlažba

- 8x dlaždič

3.8.3. Stroje a pracovní pomůcky

- úhlová bruska Hilti DEG 150-D

- laserový nivelační přístroj Pulsar H

- řezačka

- běžné podlahářské /obkladačské nářadí (gumová palice, zubová stěrka, plastový kbelík, gumová stěrka, houba, plastová trojúhelníková stěrka se zakulacenými cípy, spárovací křížky, elektrická pilka, pilka, hadra,...)

3.8.4. Pracovní postup

a) Obklady

Svislé zděné stěny na WC a sprchách budou obloženy keramickými obklady. Před samotným obkládáním koupelny musíme odstranit nečistoty, maltu a ostatní nerovnosti. Důležité je vyrovnaní stěn a následná penetrace. Podle skladby obkladů v kladečském plánu se změří výška pro založení obkladu a označí se ryska. Pomocí laserového nivelačního přístroje se tato výška přenese na ostatní stěny a body se spojí v souvislou čáru, která slouží jako vodítka při obkládání. Stěny se rozměří tak, aby nám na žádné straně nevznikaly příliš malé dořezy. Lepidlo nanášíme zubovou stěrkou. Obklady pokládáme od nakreslené rysky směrem nahoru a následně pak dolů, za stálé kontroly svislé roviny. Poslední řadu dolepíme až po položení dlažby. Pro lepší přilnutí a srovnání obkladů poklepeme každou obkladačku gumovou paličkou.

b) Dlažba

Nášlapná vrstva podlah v administrativní části a hygienickém zařízení bude provedena rovněž nově jako keramická dlažba. Ve sprchách bude provedena pod keramickou dlažbou hydroizolační stěrka. Při pokládce dlaždic je nejdůležitější naprosto rovný podklad. Odchylka přípustná pro podlahu je $\pm 2 \text{ mm/2 m}$. Pokud je tato odchylka větší, je zapotřebí provést vyrovnaní, a to nejlépe samonivelační stěrkovou hmotou. K lepení keramické dlažby k podkladu budeme používat lepidlo. Lepidlo budeme nanášet zubovou

stěrkou. Dlaždice budou kladeny od středu místnosti. Poté se dlažba zaspáruje spárovací hmotou. Po vytvrdnutí spárovací hmoty se dlažba omyje. Na konec ve všech rozích je zapotřebí provést silikonovou spáru kvůli možnému pnutí materiálu.

3.8.5. Jakost a kontrola prací

a) Vstupní kontrola

Při přejímce pracoviště by mělo dojít ke kontrole provedení všech předchozích prací, které jsou důležité pro tuto činnost. Proveďte se kontrola rovinnosti svislých a vodorovných konstrukcí, 2 m latí, s maximální odchylkou do ± 5 mm/2 m. Mělo by dojít ke kontrole množství a kvality dodaného materiálu. U této činnosti je dbát na kontrolu teploty a vlhkosti podkladu.

b) Mezioperační kontrola

Mělo by dojít ke kontrole technologie prováděných prací dle technologického postupu a projektové dokumentace. Průběžně by se měla kontrolovat rovinnost pomocí vodováhy, dodržení dilatací. Dále budeme kontrolovat dodržení teplot a vlhkostí pro jednotlivé druhy podlah.

c) Výstupní kontrola

Měly by být překontrolovány rozměry jednotlivých částí konstrukce jejich shoda s projektovou dokumentací. Mělo by být provedeno přeměření 2m latí, kontroluje se především rovinnost a svislost obkladů a dlažeb (odchylka ± 2 mm/2 m).

3.8.6. Ekologie

Seznam odpadu vzniklých při provádění prací je uveden v tabulce:

Seznam odpadů dle vyhlášky ministerstva životního prostředí 93/2016 Sb.		
Kód druhu odpadu	Název druh odpadu	Kategorie odpadu
08 01 11	Odpadní barvy a laky obsahující organická rozpouštědla nebo jiné nebezpečné látky	N
10 13 11	Odpady z jiných směsných materiálů na bázi cementu	O
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O
15 01 02	Plastové obaly	O
17 01 03	Tašky a keramické výrobky	O
20 03 01	Směsný komunální odpad	O
20 03 99	Komunální odpady jinak blíže neurčené	O

Tabulka č. 3.14 – Třídění stavebního odpadu

Legenda ke kategorii odpadu: O – ostatní odpad, N – nebezpečný odpad.

3.9. Malby

Doba provedení: 28.8.2017 – 8.9.2017

3.9.1 Výkaz výměr

Množství materiálu potřebného pro tuto činnost je uvedeno v příloze B.12a Položkový rozpočet včetně výkazu výměr.

3.9.2. Personální obsazení

Každá pracovní četa musí mít vedoucího, který řídí činnost čety, organizuje práci ve směně, vede příslušnou dokumentaci a jedná s hlavním dodavatelem.

Malby

- 3x malíř

3.9.3. Stroje a pracovní pomůcky

- míchadlo EXTOL Premium MX 1600 DP

- žebřík

- běžné malířské nářadí (folie, štětky, válečky, žebře, vědro, houba, hadýrka,...)

3.9.4. Pracovní postup

Nejprve dojde k zakrytí některých povrchů, aby nedošlo ke znečištění povrchu barvou. Dále provedeme penetrační nátěr. Poté se započne s vlastním prováděním malby. Malby se bude provádět ve dvou vrstvách. Po dokončení malířských prací dojde k odstranění folií a očištění povrchu, které budou znečištěny barvou.

3.9.5. Jakost a kontrola prací

a) Vstupní kontrola

Při přejímce pracoviště by mělo dojít ke kontrole provedení všech předchozích prací, které jsou důležité pro tuto činnost. Mělo by dojít ke kontrole množství a kvality dodaného materiálu. U této činnosti je dbát na vlhkosti a čistoty podkladu.

b) Mezioperační kontrola

Mělo by dojít ke kontrole technologie prováděných prací dle technologického postupu a projektové dokumentace. Budeme kontrolovat nanesení penetračního nátěru.

c) Výstupní kontrola

Mělo by dojít ke kontrole správnosti provedení. Jestli je nanášeno požadované množství vrstev barvy a zda jsou provedeny všechny malířské práce.

3.9.6. Ekologie

Seznam odpadu vzniklých při provádění prací je uveden v tabulce:

Seznam odpadů dle vyhlášky ministerstva životního prostředí 93/2016 Sb.		
Kód druhu odpadu	Název druh odpadu	Kategorie odpadu
08 01 11	Odpadní barvy a laky obsahující organická rozpouštědla nebo jiné nebezpečné látky	N
15 01 02	Plastové obaly	O
17 02 03	Plasty	O
20 03 01	Směsný komunální odpad	O
20 03 99	Komunální odpady jinak blíže neurčené	O

Tabulka č. 3.15 – Třídění stavebního odpadu

Legenda ke kategorii odpadu: O – ostatní odpad, N – nebezpečný odpad.

3.10. Zařizovací předměty

Doba provedení: 8.9.2017 – 13.9.2017

3.10.1 Výkaz výměr

Množství materiálu potřebného pro tuto činnost je uvedeno v příloze B.12a Položkový rozpočet včetně výkazu výměr.

3.10.2. Personální obsazení

Každá pracovní četa musí mít vedoucího, který řídí činnost čety, organizuje práci ve směně, vede příslušnou dokumentaci a jedná s hlavním dodavatelem.

Zařizovací předměty

- 4x montážník

3.10.3. Stroje a pracovní pomůcky

- příklepová vrtačka Hilti TE 3-M
- aku šroubovák Hilti SFC 14-A
- běžné nářadí pro montáž (klíče, šroubováky,...)

3.10.4. Pracovní postup

Na závěr bude následovat osazení zařizovacích předmětů. Bude se jednat zejména o osazení záchodových mís, pisoárů, umyvadel a ostatních zařizovacích předmětů. Tyto předměty budou osazeny dle montážních zásad a návodu pro montáž.

3.10.5. Jakost a kontrola prací

a) Vstupní kontrola

Při přejímce pracoviště by mělo dojít ke kontrole provedení všech předchozích prací, které jsou důležité pro tuto činnost. Mělo by dojít ke kontrole množství a kvality dodaného materiálu.

b) Mezioperační kontrola

Mělo by dojít ke kontrole technologie prováděných prací dle montážních zásad a návodu pro montáž.

c) Výstupní kontrola

Mělo by dojít ke kontrole správnosti provedení. Dále se kontroluje funkčnost předmětů.

3.10.6. Ekologie

Seznam odpadu vzniklých při provádění prací je uveden v tabulce:

Seznam odpadů dle vyhlášky ministerstva životního prostředí 93/2016 Sb.		
Kód druhu odpadu	Název druh odpadu	Kategorie odpadu
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O
15 01 02	Plastové obaly	O
20 03 01	Směsný komunální odpad	O
20 03 99	Komunální odpady jinak blíže neurčené	O

Tabulka č. 3.16 – Třídění stavebního odpadu

Legenda ke kategorii odpadu: O – ostatní odpad, N – nebezpečný odpad



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

**A.4 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO MONTÁŽ OCELOVÉHO
SKELETU**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Štěpán CARBOL

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Michal NOVOTNÝ, Ph.D.

BRNO 2017

Obsah

1. Základní údaje	81
1.1 Identifikační údaje stavby	81
1.2 Popis lokality a obecná charakteristika stavby	81
1.3 Obecné informace o procesu	82
2. Převzetí a připravenost pracoviště, pracovní podmínky	82
2.1 Převzetí staveniště	82
2.2 Připravenost staveniště	82
2.3 Připravenost stavby	83
2.4 Pracovní podmínky	83
2.4.1 Obecné pracovní podmínky	83
2.4.2 Pracovní podmínky procesu	83
3. Materiál, doprava a skladování	84
3.1 Materiál – hlavní	84
3.2 Materiál - vedlejší (spotřební)	86
3.3 Primární doprava	86
3.4 Sekundární doprava	86
3.5 Skladování	86
4. Personální obsazení	86
5. Stroje a pracovní pomůcky	87
5.1 Stroje	87
5.2 Nářadí	87
5.3 Pracovní pomůcky	87
6. Technologický postup	87
6.1 Způsob montáže	87
6.2 Zásady montáže	87
6.3 Montáž	87
6.3.1 Osazení sloupů	87
6.3.2 Osazení příhradových vazníků	88
6.3.3 Osazení vaznic	89
6.3.4 Stěnová a střešní ztužidla	90
6.3.5 Montáž zbylých dílců konstrukce	90
7. Jakost, kontrola a zkoušení	91

7.1 Vstupní kontrola	91
7.2 Mezioperační kontrola.....	91
7.3 Výstupní kontrola	91
8. Bezpečnost a ochrana zdraví – BOZP	92
9. Ekologie a nakládání s odpady	92
10. Použitá literatura.....	93

1. Základní údaje

1.1 Identifikační údaje stavby

Název stavby:	Výrobní hala Massag a.s. Bílovec
Místo stavby:	Massag a.s., Opavská 272/2, Bílovec, PSČ 743 01
Kraj:	Moravskoslezský
Katastrální území:	Bílovec - město
Parcelní číslo:	1423, 1424, 1425, 1426, 1427, 1428, 1430, 1436/1, 1436/4
Charakter stavby:	Novostavba
Projektant:	HEAT CONTROL HC Opava s.r.o. Ing. Libor Langr, Tř. Spojenců 550/18, Opava, PSČ 746 01
Stavebník - Investor:	Massag a.s., Opavská 272/2, Bílovec, PSČ 743 01
Zhotovitel:	Dle výběrového řízení
Termín zahájení výstavby:	01/2017
Termín ukončení výstavby:	10/2017

1.2 Popis lokality a obecná charakteristika stavby

Jedná se o novostavbu ocelové haly, která bude postavena na volném pozemku uvnitř areálu firmy Massag a.s. v Bílovci. Umístění stavby je ve střední části stávajícího areálu na místě objektů, které budou odstraněny. Příjezd do areálu je zajištěn stávajícím vjezdem z veřejné komunikace ulice Nová cesta. Pozemek v místě navržené stavby haly je rovinný.

Novostavba výrobní haly bude sloužit pro lisování, montážní činnost a expedici divize Manipulační a logistické prostředky a divize Klasika. V hale budou osazeny stroje pro výrobu a montáž.

Výrobní hala je navržena v areálu závodu, který je umístěný v zóně podnikatelských aktivit a nenachází se zde žádný objekt bydlení. Ocelová hala je navržena ze systému VEDE. Jedná se o jednopodlažní třípodlažní halu se střechou s příhradovými sedlovými vazníky se sklonem 15 % osazenými na ocelových sloupech a betonových základech. Střešní plášť tl. 100mm a stěnový plášť tl. 80 mm, včetně vnitřních příček tl. 60 mm jsou navrženy ze sendvičových

panelů s výplní z polyuretanové pěny. Po obvodu haly se provede betonový sokl, osadí se vstupní sekční výsuvná vrata a průchozí dveře. V obvodových stěnách budou osazena plastová okna, v hřebenech se osadí podélné světlíky.

Podlaha haly je navržena z drátkobetonu s úpravou pro pojezd mechanismy.

Nášlapná vrstva podlahy hygienické a administrativní části haly je navržena jako keramická dlažba.

Ocelová hala bude mít obdélníkový tvar, v příčném směru bude osově 3 x 17,25 m, v podélném směru 15 x 6,0 m. Vnější rozměr bude 52,23 x 91,48 m. V části haly bude mít hala vybrání v rohové části rozměru 10,0 x 24,0 m. Výška v hřebeni bude 6,4 m, světlá výška bude 4,5 m. Celková plocha haly bude 4.500 m², z toho výrobní hala č. 1 bude mít 1.020 m² a výrobní hala č. 2 bude mít 3.120 m² a hygienická a administrativní část bude mít celkem 325 m². Hala bude dále členěna na jednotlivé úseky jako svařovna, sklad nástrojů, dílna seřizovačů, nástrojárnu, sklad nástrojů a náhradních dílů.

Příjezd do areálu je zajištěn stávajícím vjezdem z veřejné komunikace ulice Nová cesta.

Výrobní hala bude napojena na stávající areálové rozvody plynu, vody, kanalizace a elektro.

1.3 Obecné informace o procesu

Tento technologický předpis se bude zabývat provedením ocelového skeletu. Nosná ocelová konstrukce je řešena systémem vetknutých sloupů vynášejících kloubově uložené příhradové vazníky proměnné konstrukční výšky. Konstrukce střechy je navržena vaznicová z tenkostěnných pozinkovaných „Z“ vaznic bez další povrchové úpravy. Vazníky jsou navrženy z uzavřených obdélníkových trubek z oceli S275. Sloupy tvoří tenkostěnné uzavřené průřezy. Štítové sloupy jsou vetknuty do základů a opřeny do střešní roviny.

2. Převzetí a připravenost pracoviště, pracovní podmínky

2.1 Převzetí staveniště

K převzetí a předání staveniště dojde mezi investorem tj. firmou Massag a.s. a hlavním dodavatelem stavby, který bude vybrán na základě výběrového řízení. O předání a převzetí staveniště bude vyhotoven protokol ve dvou vyhotoveních. Jedno pro stavebníka a druhé pro hlavního zhotovitele. Údaje o předání a převzetí budou zaneseny rovněž do stavebního deníku. Další předání a převzetí staveniště se předpokládá po dokončení stavby.

2.2 Připravenost staveniště

Staveniště se napojuje na stávající komunikace (asfaltové plochy). Zpevněné plochy staveniště jsou navrženy ze zpevněného kameniva. Zpevněná část musí umožnit odtok dešťové vody a toho bude zajištěno pomocí dešťové kanalizace a gravitačního vsakování. Provozní zařízení staveniště a sociální zázemí pro pracovníky vč. WC bude umístěno v typových mobilních buňkách. Svým vybavením částečně navazuje na předchozí etapy výstavby.

Z hlediska zamezení volného pohybu nepříslušných osob po areálu je toto zajištěno stávajícím celoobvodovým uzavřeným oplocením. Vstup do celého areálu firmy Massag a.s. v Bílovci je jen přes hlídanou recepci v administrativní části firmy, případně přes nákladní vrátnici.

- Šatny, kanceláře
- Umývárna
- WC s pisoárem
- Skladovací kontejner
- Rozvod vody po staveništi
- Rozvod NN po staveništi včetně staveništních rozvaděčů

2.3 Přípravenost stavby

Před zahájením montáže ocelové konstrukce musí být dokončeny základové patky a základové pásy s požadovanou pevností dle statika. Pokud nebude vše v pořádku, předávající firma musí provést nápravu a poté dojde znova k převzetí pracoviště.

V rámci připravenosti stavby je odsouhlaseno geodetické zaměření pro zahájení prací a zároveň jsou určeny jednoznačně výškové body, které se budou používat po dobu montáže.

2.4 Pracovní podmínky

2.4.1 Obecné pracovní podmínky

Pracovní doba bude probíhat od 7 hodin do 15:30, nejdéle však do 18 hod, z důvodu vytváření hluku stavbou. V případě plánované činnosti s větší hlučností či prašností bude hlavní stavbyvedoucí kontaktovat firmu Massag a.s, aby nedošlo ke zbytečným konfliktům.

2.4.2 Pracovní podmínky procesu

Ocelová konstrukce bude provedena dle ČSN EN 1090 - Provádění ocelových konstrukcí. Staveniště by mělo být náležitě odvodněno. Při provádění montáže ocelového skeletu je nutné dodržovat jistá opatření týkající se klimatu a povětrnostních podmínek. Rychlost větru nesmí překročit 8 m/s při montáži či manipulaci s břemeny ve výškách (nad 1,5 m terénem), v takovém případě musí být práce přerušeny. Stejný postup platí i při zhoršené viditelnosti horší jak 30 m, např. za mlhy či deště. Před začátkem provádění všech prací bude zbudováno v místě stavby staveniště. Na tomto staveništi budou zbudovány skládky, sklady a sociální zařízení. Zároveň dojde i k napojení stavby na inženýrské sítě. Bude se především jednat o elektrickou energii, která bude k dispozici v elektrické rozvodně, která bude disponovat zásuvkami na 220 V a 380 V. Zároveň zde dojde i k napojení staveniště k rozvodům vody.

3. Materiál, doprava a skladování

3.1 Materiál – hlavní

Výpis materiálu ocelového skeletu

pol. .	název	materiál	počet t kusů	délka m	hmotnost kg/m	hmotnost t kg Σ	kvalita
1	Vaznice	Metsec 262 Z 23	1	2706	7,92	21 432	Metsec
2	Okapová vaznice	Metsec 230 E 20	6	90	7,27	3 926	Metsec
3		Příslušenství Metsec, ztužení				3 804	Metsec
4	Paždík	Metsec 202 C 20	1	510	5,56	2 836	Metsec
5	Paždík	Metsec 202 C 20	2	7	6,34	89	Metsec
6		Příslušenství Metsec				439	Metsec
7	Soklový paždík	TU210*50*4	1	275	9,3	2 558	S235JRG 2
8	Vratový rám	TROBD200*100*4	3	15	18	810	S235JRG 2
9	Paždík	JEKL160*80*4	1	7	15	105	S235JRG 2
10	Paždík	JEKL140*80*4	1	147	13,2	1 940	S235JRG 2
11	Okenní příčnický	VHP60*40*3	1	62	4,5	279	S235JRG 2
12	Dveřní rám	TROBD160*80*3	1	14	10,8	151	S235JRG 2
13	Lem	L60*60*6	1	16	5,42	87	S235JRG 2
14	Vazník N17,25 15 03	VHP100*100*6	26	17,2	17	7 602	S275J2G3
15		VHP90*90*6	26	17	15,07	6 661	S275J2G3
16		VHP80*50*5	26	7,5	9,4	1 833	S275J2G3
17		VHP80*40*5	26	16,5	8,42	3 612	S275J2G3
18	Vazník N17,25 15 03	VHP100*100*8	12	17,2	22,6	4 665	S275J2G3
19		VHP90*90*8	12	17	20,1	4 100	S275J2G3
20		VHP80*50*5	12	7,5	9,4	846	S275J2G3
21		VHP80*40*5	12	16,5	8,42	1 667	S275J2G3
22	Boční sloupy	TP320*160*4	28	5,4	33,3	5 035	S235JRG 2

23	Střední sloupy	TP400*160*5	32	5,4	48	8 294	S235JRG 2
24	Boční sloupy	TP320*160*4	5	6,4	33,3	1 066	S235JRG 2
25	Sloupy přístřešku	TP320*160*4	3	5	33,3	500	S235JRG 2
26	Štítové sloupy	TP320*160*4	11	6,2	33,3	2 271	S235JRG 2
27	Konzola vazníku	2U240	28	1,05	66,5	1 955	S235JRG 2
28	Konzola vazníku	2U220	4	1,05	59	248	S235JRG 2
29	Obruba světlíku	TC320*80*4 +PL.10*120	2	151	26	7 852	S235JRG 2
30	Štítový trám	TP320*160*4 +L80*6	6	17,5	42	4 410	S235JRG 2
31	Trám	HEA240	4	7,2	60,3	1 731	S235JRG 2
32	Trám přístřešku	TP320*160*4	4	5,4	33,3	719	S235JRG 2
33	Patka+kotvení 2M30	U160,U120,o 30mm	47	1	85	3 995	S235JRG 2
34	Patka+kotvení 2M30	U180,U120,o 30mm	32	1	105	3 360	S235JRG 2
35	Stěnové ztužidlo	TR O 108*4	36	6	10,84	2 341	S235JRG 2
Součet kg						113 219	
Spojovací materiál 4%						4 529	
Přídavek 5%						5 661	
CELKOVÁ HMOTNOST						123 409 kg	

Tabulka č. 4.1 – Výpis hlavního materiálu ocelového skeletu

Nosná ocelová konstrukce je řešena systémem vetknutých sloupů vynášejících kloubově

uložené příhradové vazníky proměnné konstrukční výšky. Konstrukce střechy je navržena vaznicová z tenkostěnných pozinkovaných „Z“ vaznic bez další povrchové úpravy. Vazníky jsou navrženy z uzavřených obdélníkových trubek z oceli S275. Sloupy tvoří tenkostěnné uzavřené průřezy TP320*160*4 a TP400*160*5. Štítové sloupy jsou vetknuty do základů a opřeny do střešní roviny.

Stabilitu ocelové konstrukce haly zajišťují v podélném směru v bočních stěnách v polích 2-3,8-9, 15-16 stěnová ztužidla z trubek Ø108*4 mm kotvená do hlavních sloupů haly.

Tvar, velikost a umístění objektu nevyžaduje návrh dilatačních celků.

Kotvení do betonových patek je provedeno pomocí kotevních šroubů, předem zabetonovaných do patek. Základy se předpokládají z prostého betonu třídy B20. Kotevní šrouby jsou dodávkou OK.

3.2 Materiál - vedlejší (spotřební)

Jedná se šrouby, matice a podložky spojující jednotlivé prvky k sobě.

3.3 Primární doprava

Příjezd na staveniště (hlavní vjezd do areálu) je možný po ulici II. třídy Nová cesta, která je asfaltová a obousměrná. Odjezd ze stavby je rovněž po téže ulici. Ocelové prvky budou na stavbu dopravovány z firmy FEMONT a.s. v Opavě, pomocí tahače DAF s tří nápravovým podvalníkem

3.4 Sekundární doprava

Vnitro staveništní komunikace je zbudovaná ze zpevněného kameniva. Pro zajištění materiálů a potřebných dílců na místo určení je využito manipulátoru a autojeřábu koncipovaného v zařízení staveniště.

3.5 Skladování

Ke skladování materiálu a nářadí bude sloužit sklad a dále pak skládky. Ke skladování nářadí bude sloužit uzamykatelný skladový kontejner. Místa, která budou určena jako skládky, budou vyznačeny na výkrese zařízení staveniště a náležitě upravena tak, aby umožňovali skladování materiálu. Bude se především jednat o skladování prvků ocelového skeletu. Povrch těchto skládek bude náležitě upraven, tak aby umožňoval skladování daného materiálu.

4. Personální obsazení

Pracovníci by měli být seznámeni s pracovním postupem. Tyto pracovníci musí mít pro tento druh stavebního procesu odbornou kvalifikaci a zároveň by měli být odborně proškoleni, především s postupem stavebních prací a v oblasti bezpečnosti. U každé pracovní čety by měl být vedoucí, který bude řídit činnost čety a bude organizovat práci ve směně. Dále by měl vést příslušnou dokumentaci a jednat s hlavním dodavatelem.

Při používání autojeřábu k přemísťování břemene by měla být určená osoba, která bude zodpovědná za přemísťování břemene a měla by vlastnit platný vazačský průkaz pro upevňování břemene k lanu jeřábu. Tato osoba by měla zároveň disponovat technikou ke komunikaci s obsluhou tohoto jeřábu (např. vysílačku).

Pro tuto technologickou etapu bude nasazena samostatná četa pracovníků:

Počet	Název	Kvalifikace
14	Montážník (z toho jeden vedoucí čety)	Osvědčení o způsobilosti vazače
1	Jeřábník	Platný strojnický průkaz
1	Řidič manipulátoru	Platný strojnický průkaz

5. Stroje a pracovní pomůcky

Výpis pracovních strojů, nářadí a pomůcek potřebných pro realizaci, včetně jejich technických parametrů a podmínek pro použití, je uveden v samostatné části Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů. Stručný přehled:

5.1 Stroje

- Autojeřáb Tatra AD 30
- Manipulátor Manitou MT 1335
- Tahač DAF s 3 - nápravovým podvalníkem
- pracovní plošina Compact 12DX – 2x

5.2 Nářadí

- Momentový šroubovák HILTI ST 1800
- Laserový nivelační přístroj Pulsar H
- úhlová bruska Hilti DEG 150-D
- příklepová vrtačka Hilti TE 3-M
- aku šroubovák Hilti SFC 14-A
- běžné nářadí pro montáž (pojízdné lešení, žebříky, vázací a zvedací popruhy, vodováhy, metr, aku šroubováky a další)

5.3 Pracovní pomůcky

Zde patří převážně pomůcky pod označením OOPP, jako jsou ochranné rukavice, pevná obuv, přilby, reflexní vesty. Dále ochranné pomůcky pro svářeče, např. svářečská kukla, nehořlavý pracovní oděv a svářečské rukavice.

6. Technologický postup

6.1 Způsob montáže

Ocelova konstrukce haly bude probíhat po prvcích zdvihem. Prvky, které bude možné sešroubovat na úrovni terénu, se smontují pro urychlení montáže. Prvky zavěšené na jeřábu jsou montovány v patřičné poloze zámečníky na vysokozdvizných plošinách.

6.2 Zásady montáže

Ve všech montážních krocích musí být konstrukce schopna odolávat zatížení větru, sněhu a zatížení vzniklé během montáže. Z tohoto důvodu a také pro eliminaci zavětrovacích dočasných konstrukcí převážně sloupů, budou dílce montovány do navzájem ztužených bloků.

6.3 Montáž

Montáž odstartuje v závislosti na ukončení monolitických základových konstrukcí. Základy se předpokládají z prostého betonu třídy B20.

6.3.1 Osazení sloupů

Dle výkresu PD se provede montáž sloupů. Budou použity sloupy, které tvoří tenkostěnné uzavřené průřezy TP (viz obr. č. 4.1) různých rozměrů. Kotvení

sloupů je řešeno systémem vetknutí do betonových patek za pomoci 2 kotevních šroubů, předem zabetonovaných do patek. Poté, co betonová patka dosáhne požadované pevnosti pro ukotvení, osadí se na tyto kotevní šrouby sloupy a tyto šrouby se opatří matkami. Matky se budou dotahovat pomocí momentového klíče.

Typy kotvení

Pozice sloupů	Typ kotvení	Rozteč kotevních šroubů	Horní hrana patky
Boční + střední + štítové	2M30	400+400	-0,700

Tabulka č. 4.2 – Typy kotvení

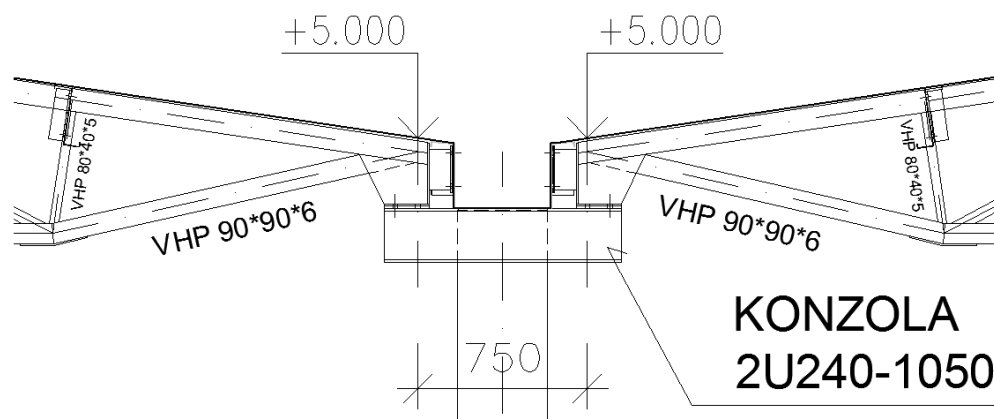


Obrázek č. 4.1 – Osazení sloupů

6.3.2 Osazení příhradových vazníků

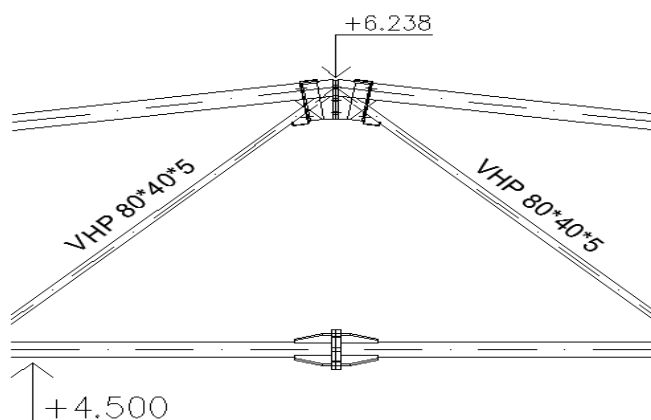
Příhradové vazníky jsou kloubově vynášeny vetknutými sloupy proměnné konstrukční výšky. Vazníky jsou navrženy z uzavřených obdélníkových trubek z oceli S275, položeny na konzoly sloupů 2U240 a upevněny šroubovými spoji pevnostní třídy 8.8.

Jednotlivé vazníky jsou složeny ze dvou částí, které se na staveništi spojí montážním stykem s čelní deskou horního a spodního pásu šroubovými spoji. Rámové propojení sloupu s vazníkem bude provedeno pomocí šroubového spoje. Osazení příhradového vazníku bude provedeno pomocí autojeřábu, kdy dojde k vyzdvžení daného vazníku na místo určení a smontování se sloupem z pracovní pojízdné plošiny.



Obrázek č. 4.2 – Osazení příhradových vazníků

MONTÁŽNÍ STYK HORNÍHO PÁSU VAZNÍKU ŠROUBY 6xM20 kval. 5.6+1xMATICE ČELNÍ DESKA tl.12mm



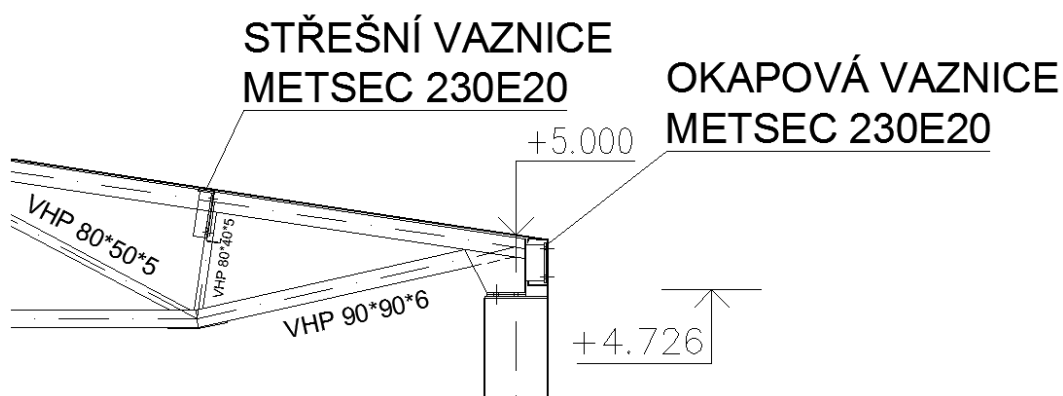
MONTÁŽNÍ STYK SPODNÍHO PASU VAZNÍKU ŠROUBY 4xM24 kval. 8.8+2xMATICE ČELNÍ DESKA tl.20mm



Obrázek č. 4.3 – Montážní styk vazníku

6.3.3 Osazení vaznic

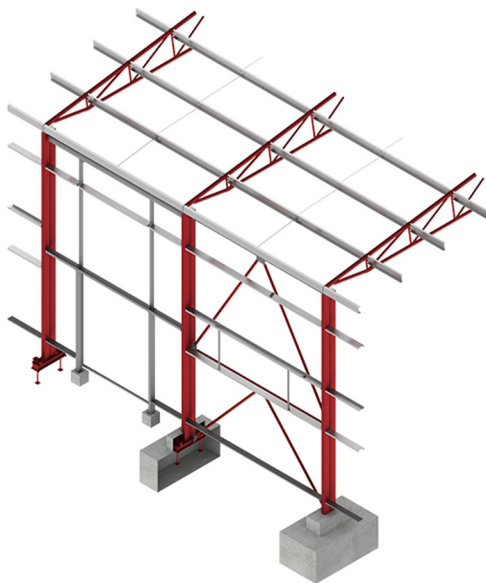
Konstrukce střechy je navržena vaznicová z tenkostěnných pozinkovaných „Z“ vaznic Metsec 262 Z 23 bez další povrchové úpravy. Na okraji střešní konstrukce a u žlabů jsou použity okapové a žlabové vaznice Metsec 230 E 20. Upevněny pomocí šroubových spojů. Vaznice jsou osově pokládány cca 1,7 m od sebe. Vaznice budou připevněny k příhradovým vazníkům pomocí šroubů. Montáž bude provedena z pracovní plošiny a za pomoci jeřábu.



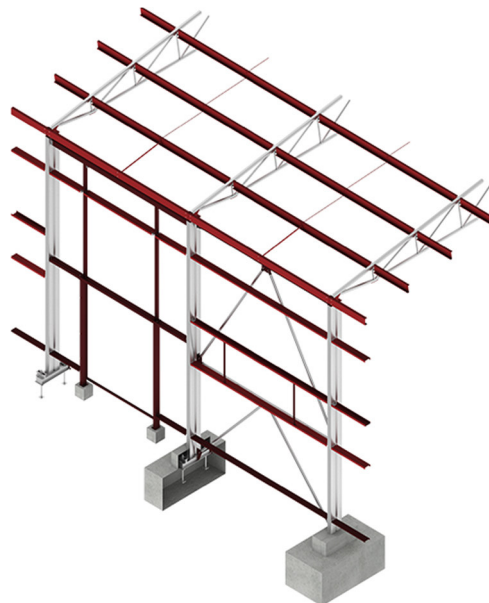
Obrázek č. 4.4 – Osazení vaznic

6.3.4 Stěnová a střešní ztužidla

Stabilitu ocelové konstrukce haly zajišťují v podélném směru v bočních stěnách v polích 2-3, 8-9, 15-16 stěnová ztužidla z trubek $\varnothing 108 \times 4$ mm kotvená do hlavních sloupů haly. Ve střešní rovině v totožných polích je tuhost zajištěna úhelníky TL $35 \times 35 \times 3$ mm.



Obrázek č. 4.5 – Primární nosná konstrukce



Obrázek č. 4.6 – Sekundární nosná konstrukce

6.3.5 Montáž zbylých dílců konstrukce

Po provedení montáže ztužidel bude následovat montáž výměn - paždíků. Ty budou sloužit k osazení světlíků, otvorů a osazení pláště. Dílce budou z U profilů, jeklů, VHP a TROBD profilů, ke konstrukci se budou kotvit pomocí šroubových spojů.

7. Jakost, kontrola a zkoušení

Bližší popis jednotlivých kontrol je popsán v části A.8 Kontrolní a zkušební plán pro ocelový nosný skelet, který je součástí této práce. Zde jsou zmíněny hlavní body kontroly.

7.1 Vstupní kontrola

- Projektová dokumentace a další dokumenty
- Převzetí pracoviště
- Kontrola provedení předchozí etapy – základové konstrukce
- Kontrola klimatických podmínek
- Jakost materiálu
- Převzetí dodané ocelové konstrukce
- Kontrola dopravy a skladování
- Kontrola strojů a nástrojů

7.2 Mezioperační kontrola

- Postup montáže – dodržení technologického postupu
- Kontrola stavu zvedacího zařízení
- Kontrola osazení prvků
- Kontrola šroubů
- Kontrola povrchové úpravy dílců

7.3 Výstupní kontrola

- Kontrola geometrické přesnosti ocelové konstrukce
- Kontrola celistvosti povrchové úpravy
- Kontrola dokumentace skutečného provedení

8. Bezpečnost a ochrana zdraví – BOZP

Při provádění výstavby haly je potřebné dodržovat veškeré platné právní předpisy a dodržet bezpečnost a ochranu zdraví. Jde zejména o Zákon č. 309/2006 Sb., Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., novelizováno 136/2016 Sb., a Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. Pracovníci jsou povinni účastnit se školení o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci. Jsou seznámeni s provozem a používáním strojů, nářadí potřebných k dané práci na pracovišti. Podepisují prohlášení, že byli seznámeni a srozuměni s bezpečností na staveništi.

Staveniště je oploceno po svém obvodu mobilním oplocením výšky 2 m. Označeno zákazem vstupu nepovolaným osobám. Příjezdová komunikace na staveniště je opatřena dopravním značením. Přívody energie a vody jsou opatřeny uzávěry, kterými se v případě nouze zastaví jejich přívody. Staveniště je potřeba udržovat v provozu schopném stavu – čisté a bezpečné.

Pro potřeby realizace ocelové montované haly jsou pracovníci vyškoleni a vyučeni. U montáže ocelových konstrukcí je potřeba dávat velký pozor zejména při zavěšování a následné přepravě břemen na místa určení a před finálním uložením je držet v bezpečné vzdálenosti. Břemena může zavěšovat jen školený vazač s platným vazačským průkazem, navádět může jak vazač, tak i smluvený signalista pomocí smluvených gest nebo pomocí vysílací techniky. Bezpečnost zavěšení kontrolujeme nadzvednutím břemene před samotným zvednutím. Montážníci budou při práci zajištěni k montážním plošinám.

Při práci ve výšce větší než 1,5 m je nutné provést opatření proti pádu – zábradlí, zárážky, madla, úvazky. Pracovní činnost nemůže probíhat při rychlosti větru vyšší jak 8 m/s a to při práci na pracovních plošinách, žebřících nad 5 m. V ostatních případech by neměla být pracovní činnost vykonávána při výskytu silného větru o rychlosti nad 11 m/s. Při snížené viditelnosti je zakázáno provádět pracovní činnost (méně než 30 m). Pracovníci jsou povinni užívat předepsaných, určených ochranných osobních pomůcek. Všichni pracovníci, kteří se pohybují po stavbě a staveništi jsou povinni nosit bezpečnostní přilbu, reflexní vestu a pracovní oděv spolu s pevnou obuví nejlépe typu S3 – ocelová špička a podrážka odolná proti propíchnutí.

9. Ekologie a nakládání s odpady

Staveniště by nemělo žádným negativním způsobem ovlivňovat životní prostředí. Při provádění stavebních prací by se mělo dbát na to, aby nedošlo k ohrožení znečištěním podzemní vody a to např. únikem chemikálií. Zároveň by mělo být staveniště opatřeno látkami sloužícím k neutralizaci kapalin, které by mohly uniknout z vozidel pohybujících se po staveništi. Odpady vzniklé na stavbě se budou likvidovat dle zák. č. 185/2001 Sb., novela č. 223/2015 Sb., a prováděcích právních předpisů. (Budou shromažďovány a předávány oprávněné osobě v souladu s právními předpisy).

Seznam odpadů dle vyhlášky ministerstva životního prostředí 93/2016 Sb.		
Kód druhu odpadu	Název druh odpadu	Kategorie odpadu
08 01 11	Odpadní barvy a laky obsahující organický rozpouštědla nebo jiné nebezpečné látky jiné nebezpečné látky	N
12 01 13	Odpady ze svařování	O
17 04 05	Železo a ocel	O
20 01 01	Papír a lepenka	O
20 01 39	Plasty	O
20 03 01	Směsný komunální odpad	O
20 03 99	Komunální odpady jinak blíže neurčené	O

Tabulka č. 4.3 – Třídění stavebního odpadu

Legenda ke kategorii odpadu: O – ostatní odpad, N – nebezpečný odpad.

10. Použitá literatura

Normy:

ČSN EN 1090-2 +A1 (732601) Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí - Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce

Vyhlášky:

Vyhláška č. 62/2013 Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci Staveb

Vyhláška č. 93/2016 Sb., o Katalogu odpadů

Nařízení vlády:

Nařízení vlády č. 136/2016 Sb., kterou se mění Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

Nařízení vlády č. 378/2001 Sb. Nařízení vlády, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí

Zákony:

Zákon č.223/2015 Sb., kterým se mění zákon č. 185/2001 Sb., Zákon o odpadech a o změně některých dalších zákonů

Zákon č.88/2016 Sb., kterým se mění zákon č. 309/2006 Sb. Zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)

Internetové zdroje:

<http://www.femont.cz/>

<http://www.ckd-jeraby.cz/>

<https://www.hilti.cz/>



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

A.5 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO PRŮMYSLOVOU PODLAHU Z DRÁTKOBETONU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Štěpán CARBOL

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Michal NOVOTNÝ, Ph.D.

BRNO 2017

Obsah

1. Základní údaje.....	98
1.1 Identifikační údaje stavby	98
1.2 Popis lokality a obecná charakteristika stavby	98
1.3 Obecné informace o procesu.....	99
2. Převzetí a připravenost pracoviště, pracovní podmínky	99
2.1 Převzetí staveniště.....	99
2.2 Připravenost staveniště	99
2.3 Připravenost stavby.....	100
2.4 Pracovní podmínky	100
2.4.1 Obecné pracovní podmínky	100
2.4.2 Klimatické podmínky	100
2.4.3 Vybavení staveniště	100
3. Materiál, doprava a skladování	101
3.1 Primární doprava.....	101
3.2 Sekundární doprava	102
3.3 Skladování	102
4. Personální obsazení.....	102
5. Stroje a pracovní pomůcky	102
5.1 Stroje.....	102
5.2 Nářadí.....	102
5.3 Pracovní pomůcky	103
6. Technologický postup.....	103
6.1 Příprava podkladu	103
6.2 Pokládka vrstvy geotextílie.....	103
6.3 Pokládka hydroizolační vrstvy.....	103
6.4 Vytyčení výškové úrovně	104
6.5 Samotná betonáž	104
6.6 Aplikace vsypu a finální vrstvy	105
6.7 Dilatační spáry	105
7. Jakost, kontrola a zkoušení	106
7.1. Kontrola vstupní	106
7.2. Kontrola mezioperační.....	106

7.3. Kontrola výstupní	107
8. Bezpečnost a ochrana zdraví – BOZP	107
9. Ekologie a nakládání s odpady	107
10. Použitá literatura	108

1. Základní údaje

1.1 Identifikační údaje stavby

Název stavby:	Výrobní hala Massag a.s. Bílovec
Místo stavby:	Massag a.s., Opavská 272/2, Bílovec, PSČ 743 01
Kraj:	Moravskoslezský
Katastrální území:	Bílovec - město
Parcelní číslo:	1423, 1424, 1425, 1426, 1427, 1428, 1430, 1436/1, 1436/4
Charakter stavby:	Novostavba
Projektant:	HEAT CONTROL HC Opava s.r.o. Ing. Libor Langr, Tř. Spojenců 550/18, Opava, PSČ 746 01
Stavebník - Investor:	Massag a.s., Opavská 272/2, Bílovec, PSČ 743 01
Zhotovitel:	Dle výběrového řízení
Termín zahájení výstavby:	01/2017
Termín ukončení výstavby:	10/2017

1.2 Popis lokality a obecná charakteristika stavby

Jedná se o novostavbu ocelové haly, která bude postavena na volném pozemku uvnitř areálu firmy Massag a.s. v Bílovci. Umístění stavby je ve střední části stávajícího areálu na místě objektů, které budou odstraněny. Příjezd do areálu je zajištěn stávajícím vjezdem z veřejné komunikace ulice Nová cesta. Pozemek v místě navržené stavby haly je rovinný.

Novostavba výrobní haly bude sloužit pro lisování, montážní činnost a expedici divize Manipulační a logistické prostředky a divize Klasika. V hale budou osazeny stroje pro výrobu a montáž.

Výrobní hala je navržena v areálu závodu, který je umístěn v zóně podnikatelských aktivit a nenachází se zde žádný objekt bydlení. Ocelová hala je navržena ze systému VEDE. Jedná se o jednopodlažní třílodní halu se střechou s příhradovými sedlovými vazníky se sklonem 15 % osazenými na ocelových sloupech a betonových základech. Střešní plášť tl. 100 mm a stěnový plášť tl. 80 mm, včetně vnitřních příček tl. 60 mm jsou navrženy ze sendvičových panelů s výplní z polyuretanové pěny. Po obvodu haly

se provede betonový sokl, osadí se vstupní sekční výsuvná vrata a průchozí dveře. V obvodových stěnách budou osazena plastová okna, v hřebenech se osadí podélné světlíky.

Podlaha haly je navržena z drátkobetonu s úpravou pro pojezd mechanismy.

Nášlapná vrstva podlahy hygienické a administrativní části haly je navržena jako keramická dlažba.

Ocelová hala bude mít obdélníkový tvar, v příčném směru bude osově 3 x 17,25 m, v podélném směru 15 x 6,0 m. Výška v hřebeni bude 6,4 m, světlá výška bude 4,5 m. Celková plocha haly bude 4.500 m², z toho výrobní hala č. 1 bude mít 1.020 m² a výrobní hala č. 2 bude mít 3.120 m² a hygienická a administrativní část bude mít celkem 325 m². Hala bude dále členěna na jednotlivé úseky jako svařovna, sklad nástrojů, dílna seřizovačů, nástrojárna, sklad nástrojů a náhradních dílů.

Příjezd do areálu je zajištěn stávajícím vjezdem z veřejné komunikace ulice Nová cesta.

Výrobní hala bude napojena na stávající areálové rozvody plynu, vody, kanalizace a elektro.

1.3 Obecné informace o procesu

Technologický předpis je zpracován pro provádění průmyslové podlahy ve výrobní hale firmy Massag a.s. Pod samostatnou ŽB deskou budou dvě podkladní vrstvy a to kamenivo, které bude uloženo na původní zemině, fr. 32-63 mm, tl. 150 mm a zhutněno, druhá vrstva bude zastoupena šterkopískem frakce 0-32 v tl. 150 mm zhutněného na povrchu. Na zhutněný šterk se bude pokládat foliová hydroizolace, která bude provedena z PVC JUNIFOL s podkladní geotextilií NETEX. Hydroizolace bude vyvedena do soklové části, kde bude mechanicky kotvena. Nosnou část podlahy bude tvořit betonová deska tloušťky 200 mm z betonu C 20/25 s rozptýlenou výztuží z ocelových drátků RL 45/55 o hmotnosti 20 kg/m³. Povrch podlahy s posypem PANBEX F2 bude upraven strojním leštěním betonu. Uzavírací nátěr bude proveden 2x z akrylátového přípravku PANBEXIL. Smršťovací spáry v podlaze budou zhotoveny v rastru 6 x 6 m a vyplněny trvale pružným tmelem.

2. Převzetí a připravenost pracoviště, pracovní podmínky

2.1 Převzetí staveniště

K převzetí a předání staveniště dojde mezi investorem tj. firmou Massag a.s. a hlavním dodavatelem stavby, který bude vybrán na základě výběrového řízení. O předání a převzetí staveniště bude vyhotoven protokol ve dvou vyhotoveních. Jedno pro stavebníka a druhé pro hlavního zhotovitele. Údaje o předání a převzetí budou zaneseny rovněž do stavebního deníku. Další předání a převzetí staveniště se předpokládá po dokončení stavby.

2.2 Připravenost staveniště

Staveniště se nachází na pozemku investora, který je oplocen při ulici Nová cesta 2,0 m vysokým stávajícím oplocením. Staveniště je odděleno mobilním staveništním oplocením vysokým 2,0 m od ostatních ploch areálu firmy. Na staveniště je umožněn příjezd z ulice Nová cesta areálovou bránou a po stávající zpevněné asfaltové

komunikaci v areálu investora. Veškeré volné plochy v areálu jsou zpevněné asfaltové plochy.

Staveniště se napojuje na stávající komunikace (asfaltové plochy). Zpevněné plochy staveniště jsou navrženy ze zpevněného kameniva. Zpevněná část musí umožnit odtok dešťové vody.

2.3 Přípravenost stavby

Před převzetím pracoviště musí být zhotoveny základové konstrukce ze základových patek a pasů. Dále musí být hotová svislá nosná konstrukce z ocelových TP profilů a střešní konstrukce z příhradových ocelových vazníků Metsec. Bude zhotoveno i opláštění nové výrobní haly panely KINGSPAN, jak střešní, tak obvodové. V rámci hrubých terénních úprav musí být nachystán dostatečně zhutněný štěrk, podklad pod konstrukci podlahy. Štěrk bude zhutněný na předepsanou hodnotu a to min. 45 Mpa. Provedené práce se zkontrolují, zda jsou v souladu s projektovou dokumentací a o převzetí se sepíše záznam do stavebního deníku.

2.4 Pracovní podmínky

2.4.1 Obecné pracovní podmínky

Pracovní doba bude probíhat od 7 hodin do 15:30, nejdéle však do 18 hod, z důvodu vytváření hluku stavbou. V případě plánované činnosti s větší hlučností či prašností bude hlavní stavbyvedoucí kontaktovat firmu Massag a.s., aby nedošlo ke zbytečným konfliktům.

2.4.2 Klimatické podmínky

Betonářské práce, včetně úpravy povrchu a řezání spár, musí probíhat při teplotách od 5 °C do 30 °C. V případě, že práce na konstrukci podlahy budou probíhat za nižších teplot, než 5 °C práce nebudou prováděny nebo budou provedeny dostatečná opatření (ohřátí záměsové vody nebo kameniva, přidání přísady pro betonáž za nízkých teplot). Pro ukládání výztuže, dilataci sloupů a stěn, zhotovení bednění před betonáží nejsou stanovena žádná klimatická omezení.

2.4.3 Vybavení staveniště

Staveniště, jako celý areál, je při ulici Nová cesta oploceno 2,0 m vysokým stávajícím oplocením. Staveniště je odděleno mobilním staveništním oplocením vysokým 2,0 m od ostatních ploch areálu firmy. Na staveniště je umožněn příjezd z ulice Nová cesta areálovou bránou a po stávající zpevněné asfaltové komunikaci v areálu investora. Na staveništi budou umístěny stavební buňky. Buňky pro uskladnění materiálu a pracovních pomůcek dále pak šatny pro pracovníky, buňka stavbyvedoucího, buňka WC a sprchy. Napojení na elektrickou energii bude umožněno ze stávajících sítí v areálu. Voda a kanalizace budou přivedeny ke staveništním buňkám ze stávajících rozvodů v areálu firmy. V případě prací za špatné viditelnosti budou na staveništi použity 4 halogenové reflektory o výkonu 1500 W.

3. Materiál, doprava a skladování

Skladba průmyslové podlahy výrobní haly:

- 2x Uzavírací nátěr Sikafloor ProSeal 12 (Panbexil)
- Vsyp Sikafloor 2 SynTop (Panbex F2) – šedý (5kg/m²)
- Betonová deska z drátkobetonu C 20/245 s ocelovými vlákny 20 kg/m³, tloušťky 200 mm
- PVC hydroizolace JUNIFOL tloušťky 1,5 mm
- Geotextilie geoNETEX S 500 g/m²
- Kamenivo frakce 0-32 mm, tloušťka 150 mm, zhuťněno na povrchu na $E_{def2} > 45$ Mpa
- Štěrka po vrstvách tloušťky 150 mm, zhuťněn na povrchu na $E_{def2} > 45$ Mpa

Materiál	MJ	Výměra	MJ/Balení	Spotřeba	Balení
2x Sikafloor ProSeal 12	l	2x 3956,4 m ²	0,15 l/m ²	1186,9	238
Sikafloor 2 SynTop	kg	3956,4 m ²	5,0 kg/m ²	791,28	32
Drátkobeton C 20/25	m ³	791,3 m ³	9m ³ /autodom.	87,92	88 autodom.
PVC JUTIFOL	bm	4488,7 m ²	100x5,1 m/role	897,8	9 rolí
geoNETEX M 300	m ²	4488,7 m ²	100x5,1 m/role	897,8	9 rolí
Dilatační pás z mirelonu tl. 10x250mm	m	8,1 m	50/role	0,2	1 role
Těsnicí provazec 6 mm	m	1358,5	100/role	13,6	14 rolí
Polystyren EPS 100 500x1000	m	97,5 m ²	5 m ²	19,5	20
Dilatační ocelové profily TDS dl. 2000 mm	m	382	2 m	191	191 ks

Tabulka č. 5.1 – Výpis hlavního materiálu pro drátkobetonovou podlahu

Množství materiálů je převzaté z výkazu výměr.

3.1 Primární doprava

Betonová směs pro zhotovení podkladního betonu a betonové desky s rozptýlenou výztuží bude dopravována autodomíchávačem Stetter C3 BASIC LINE AM 9 C se jmenovitým objemem 9 m³ na podvozku MAN se čtyřmi nápravami, z betonárny Českomoravský beton sídlící na ulici Oderská 838, 742 13 Studénka, vzdálené od

staveniště 8,5 km. Ostatní materiál (dilatační ocelové profily) bude přivezen na nákladním automobilu MAN TGA 26.390 s hydraulickou rukou.

3.2 Sekundární doprava

Betonová směs bude na staveništi dopravována na místo určení přímo z autodomíchávače na připravenou plochu. Ostatní materiál bude ze skládky na místo určení dopravován ručně, případně ve stavebních kolečkách.

3.3 Skladování

Ke skladování materiálu a nářadí bude sloužit sklad a dále pak skládky. Ke skladování nářadí bude sloužit uzamykatelný skladový kontejner. Místa, která budou určena jako skládky, budou vyznačeny na výkrese zařízení staveniště a náležitě upravena tak, aby umožňovali skladování materiálu.

4. Personální obsazení

Pracovníci by měli být seznámeni s pracovním postupem. Tyto pracovníci musí mít pro tento druh stavebního procesu odbornou kvalifikaci a zároveň by měli být odborně proškoleni, především s postupem stavebních prací a v oblasti bezpečnosti. U každé pracovní čety by měl být vedoucí, který bude řídit činnost čety a bude organizovat práci ve směně. Dále by měl vést příslušnou dokumentaci a jednat s hlavním dodavatelem. O proškolení pracovníků bude proveden zápis do stavebního deníku.

Počet	Název	Kvalifikace
3	Řidič autodomíchávače	Proškolení, profesní řidičský průkaz skupiny C
14	Izolátér (z toho jeden vedoucí čety)	Proškolení
16	Betonář	Proškolení

5. Stroje a pracovní pomůcky

Výpis pracovních strojů, nářadí a pomůcek potřebných pro realizaci, včetně jejich technických parametrů a podmínek pro použití, je uveden v samostatné části Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů. Stručný přehled:

5.1 Stroje

- autodomíchávač Stetter C3 AM 9 C
- nákladní auto MAN TGA 26.390 s HR
- stroj pro srovnávání a hutnění betové směsi Somero S-840
- hladička betonu Wacker neuson CRT 36

5.2 Nářadí

- ponorný vibrátor Tremix VH25
- horkovzdušný svařovací poloautomat Leister Triac Drive AT
- laserový nivelační přístroj Pulsar H
- úhlová bruska Hilti DEG 150-D
- vibrační lišta Barikell

- vysokotlaký studenovodní čistič Dynajet 150 me
- posypový vozík
- běžné nářadí pro betonáž (lopaty, zednické lžíce, propichovací tyče, kolečka, hladítka, stahovací latě, vodováhy,...)
- nářadí pro provádění izolací (odlamovací nůž, pilka, vodováha,...)

5.3 Pracovní pomůcky

Zde patří převážně pomůcky pod označením OOPP, jako jsou ochranné rukavice, pevná obuv, přilby, reflexní vesty.

6. Technologický postup

6.1 Příprava podkladu

Pod samostatnou ŽB deskou budou dvě podkladní vrstvy a to kamenivo, které bude uloženo na původní zemině, fr. 32-63 mm, tl. 150 mm zhutněného na povrchu na $E_{def2} \geq 45\text{Mpa}$ a druhá vrstva bude zastoupena štěrkopískem frakce 0-32 v tl. 150 mm zhutněného na povrchu.

Před začátkem betonáže musí být provedena kontrola rovinnosti podkladu. Dále bude zkontrolováno zhutnění štěrkového podkladu. Před zahájením prací na podkladní vrstvě musí být osazeny ocelové sloupy nosné konstrukce a střešní plášť. Před betonáží drátkobetonové desky bude osazen i obvodový plášť, který bude při pracích chránit betonovou desku před nepříznivými klimatickými vlivy.

6.2 Pokládka vrstvy geotextílie

Před uložením samotné hydroizolace bude na štěrkopísek položena separační vrstva z geotextílie geoNETEX S 500 g/m². Než začne pokládka geotextílie, bude povrch podkladní vrstvy řádně očištěn a zbaven všech výstupků a nerovnoměrností. Geotextílie bude ukládána volně, postupně od východní strany objektu.

Přesah jednotlivých pásů geotextílie bude 100 mm.

6.3 Pokládka hydroizolační vrstvy

Na separační vrstvu bude kladena fóliová hydroizolace JUTIFOL. Izolace se bude ukládat v příčném směru haly. Přesah jednotlivých pásů fólie bude činit 80 mm, aby bylo možné bezproblémově provést svar. Případné podélné přesahy budou o šířce alespoň 100 mm. Šířka svaru musí být alespoň 30 mm. Svařované plochy musí být suché a čisté. Svar bude zhotoven jako jednoduchý. Svary hydroizolace budou svařovány horkovzdušnou svářečkou plastů Leister Triac Drive AT.



Obrázek č. 5.1 – Svařování hydroizolace

V místě kolem sloupu bude fóliová hydroizolace nařezána okolo ocelového TP profilu, aby vyplnila celý povrch kolem sloupem. Následně budou přidávány pruhy fólie, které se spojí s vodorovnou fólií jednoduchým svarem a budou vytaženy a přichyceny na ocelový sloup. Hydroizolace bude po vyražení pásů na sloupy ve všech hranách a koutech zdvojena.

Po obvodě betonové desky bude přesah fóliové hydroizolace 500 mm mechanicky upevněn na vnitřní stranu nadezdívky z tvárnic ztraceného bednění a následně nalepena tepelná izolace tl. 60 mm.

6.4 Vytyčení výškové úrovně

Výšková úroveň betonové desky bude zaměřena pomocí rotačního laseru, kterým bude vytvořena vodorovná rovina na nadezdívce a sloupech. Dále bude k zaměření výškové úrovně použita hadicová vodováha a nivelační trojnožky.

6.5 Samotná betonáž

Doprava drátkobetonu bude zajištěna autodomíchávačem z betonárny vzdálené 8,5 km (odhadovaná doba jízdy – 11 minut). Beton bude z autodomíchávače na místo určení dopravován přímo na místo určení. Maximální výška lití betonu je 1,5 m. Drátkobeton bude připraven již v betonárce, kde dojde k daleko lepšímu rozložení drátků než v případě přidání drátků do autodomíchávače. Vzdálenost betonárny je dostatečně malá, aby nedocházelo k vytvoření tzv. „ježků“ (shluky drátků vzniklé zmagnetizováním kvůli třením drátků o buben autodomíchávače). Drátkobeton bude uložen v předepsané tloušťce 200 mm a urovnán pomocí kovových hrábí. Výšková úroveň bude po dobu betonáže kontrolována pomocí nivelačních trojnožek a vyznačených bodů. Následně beton zhutníme a srovnáme pomocí stahovací a plovoucí vibrační lišty.



Obrázek č. 5.2 – Ukládání betonové směsi

6.6 Aplikace vyspu a finální vrstvy

Po zavadnutí betonové desky, po cca 3-5 hodinách, se provede stažení přebytečné záměsové vody z povrchu a hladíčkou se provede oživení povrchu podlahy. Poté se na čerstvý povrch nanese posypová směs pro průmyslové podlahy Sikafloor 2 SynTop. Posypová směs se dává ve dvou vrstvách s množstvím 5 kg/m^2 pomocí posypového vozíku v celkové tloušťce vrstvy 3 mm. Po nasypání první vrstvy směsi (3 kg/m^2) se počká až je vysp dostatečně navlhlý (10 – 20 minut) a je zahájeno hlazení pomocí strojních hladíček, případně ocelového hladítka v nedostupných místech za sloupy haly pro oživení povrchu.

Po zahlázení první vrstvy se stejným postupem aplikuje druhá vrstva posypové směsi (2 kg/m^2) a pokračuje hlazení povrchu průmyslové podlahy. Hlazení probíhá až do požadovaného vzhledu povrchu podlahy (dostatečný lesk). Strojní hladíčky nesmí dlouho pracovat na stejném místě, aby nedošlo k vytvoření prohlubní v betonu pod strojem.

Bezprostředně po dokončení leštění betonu se na povrch podlahy nanese ochranný prostředek Sikafloor ProSeal 12, který zamezí rychlému odpařování vody. Prostředek vytvoří průhlednou vrstvu, která nepropouští vodní páry.

6.7 Dilatační spáry

Nejpozději do 24 hodin od betonáže (druhý den po betonáži) se provádí prořezání smršťovacích spár do podlahy. Spáry jsou vytvořeny ve čtvercovém rastru $6,0 \times 6,0 \text{ m}$ tak, aby byla splněna maximální dovolená velikost, plocha a poměr jednotlivých polí. Spáry jsou řezány do hloubky 60 mm. Kromě čtvercového rastru budou vyřezány spáry kolem každého sloupu.

Po 28 dnech od prořezání jsou spáry vyplněny trvale pružným tmelem. Před nanesením tmelu bude do hloubky 8 mm pod hranu podlahy vtlačen PE provazec o průměru 6 mm. Spára bude vyplněna tmelem pro podlahové spáry Sikaflex PRO-3 pomocí ruční pistole.



Obrázek č. 5.3 – Řezání spár



Obrázek č. 5.4 – Dilatační spáry

Zatěžování podlahy během zrání je závislé na druhu základní betonové směsi, na použitém cementu a na teplotních a klimatických podmínkách. Za normálních podmínek (20 °C) lze obvykle podlahu zatěžovat:

- po 10 dnech 50 % projektové zátěže
- po 21 dnech 80 % projektové zátěže
- po 28 dnech plná zátěž

7. Jakost, kontrola a zkoušení

7.1. Kontrola vstupní

- Kontrola projektové dokumentace
- Připravenost staveniště
- Kontrola dokončení předchozích procesů
- Kontrola zhuštění podkladu
- Kontrola strojů a nástrojů
- Kontrola kvality dodaného materiálu
- Kontrola skladování materiálu
- Kontrola způsobilosti pracovníků

7.2. Kontrola mezioperační

- Kontrola klimatických podmínek
- Kontrola dilatace
- Kontrola uložení KARI sítí
- Kontrola hydroizolace a geotextilie

- Kontrola drátků v betonu
- Kontrola betonování
- Kontrola prořezání spár

7.3. Kontrola výstupní

- Kontrola rovinnosti
- Kontrola povrchové úpravy a vzhledu

8. Bezpečnost a ochrana zdraví – BOZP

Při provádění výstavby drátkobetonové podlahy je potřebné dodržovat veškeré platné právní předpisy a dodržet bezpečnost a ochranu zdraví. Jde zejména o Zákon č. 309/2006 Sb., novelizován 88/2016 Sb. Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., novelizováno Nařízením vlády č. 136/2016 Sb., Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., novelizováno 32/2016 Sb., Pracovníci jsou povinni účastnit se školení o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci. Jsou seznámeni s provozem a používáním strojů, náradí potřebných k dané práci na pracovišti. Podepisují prohlášení, že byli seznámeni a srozuměni s bezpečností na staveništi.

Staveniště je oploceno po svém obvodu mobilním oplocením výšky 2 m. Označeno zákazem vstupu nepovolaným osobám. Příjezdová komunikace na staveniště je opatřena dopravním značením. Přívody energie a vody jsou opatřeny uzávěry, kterými se v případě nouze zastaví jejich přívody. Staveniště je potřeba udržovat v provozu schopném stavu – čisté a bezpečné.

9. Ekologie a nakládání s odpady

Staveniště by nemělo žádným negativním způsobem ovlivňovat životní prostředí. Při provádění stavebních prací by se mělo dbát na to, aby nedošlo k ohrožení znečištěním spodní vody a to např. únikem chemikálií. Zároveň by mělo být staveniště opatřeno látkami sloužícím k neutralizaci kapalin, které by mohly uniknout z vozidel pohybujících se po staveništi. Odpady vzniklé na stavbě se budou likvidovat dle zák. č. 185/2001 Sb., novela č. 223/2015 Sb., a prováděcích právních předpisů. (Budou shromažďovány a předávány oprávněné osobě v souladu s právními předpisy).

Seznam odpadů dle vyhlášky ministerstva životního prostředí 93/2016 Sb.		
Kód druhu odpadu	Název druh odpadu	Kategorie odpadu
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O
15 01 02	Plastové obaly	O
17 01 01	Beton	O
17 04 05	Železo a ocel	O
20 03 01	Směsný komunální odpad	O

Tabulka č. 5.2 – Třídění stavebního odpadu

Legenda ke kategorii odpadu: O – ostatní odpad, N – nebezpečný odpad.

10. Použitá literatura

Vyhlášky:

Vyhláška č. 62/2013 Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci Staveb

Vyhláška č. 268/2009 Sb., novela 20/2012 Sb., o technických požadavcích na stavby

Vyhláška č. 93/2016 Sb., o Katalogu odpadů

Zákony:

Zákon – č. 183/2006 Sb., novela 24/2016 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)

Zákon – č. 185/2001 Sb., novela č. 223/2015 Sb., o odpadech

Internetové zdroje:

<http://www.schwing.cz/>

<http://www.transportbeton.cz/>

<http://cze.sika.com/>

<http://www.ramibar.cz/>

<http://stavba.tzb-info.cz/>

<http://www.lite-smesi.cz/>

<http://www.ferona.cz/>

<http://www.bvgroup.cz/>



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

A.6 TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Štěpán CARBOL

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Michal NOVOTNÝ, Ph.D.

BRNO 2017

Obsah

1. Obecné informace o stavbě.....	111
1.1 Identifikační údaje	111
1.1.1 Údaje o stavbě.....	111
1.1.2 Údaje o žadateli / stavebníkovi.....	111
1.1.3 Údaje o zpracovateli společné dokumentace	111
1.2. Základní parametry stavby.....	111
1.3. Stavba je členěna na více objektů:	111
1.4. Popis lokality a obecná charakteristika stavby	112
1.5. Obecné informace o staveništi.....	112
2. Staveništní objekty.....	113
2.1. Objekty pro zaměstnance.....	113
2.2. Skladování	115
2.3. Oplocení.....	117
2.4. Osvětlení staveniště	118
2.5. Staveništní rozvaděč RES 2.0.2.4 IP44	119
3. Napojení staveniště na inženýrské sítě	120
3.1. Elektrická energie	120
3.2. Potřeba vody	121
3.3. Kanalizace.....	122
4. Staveništní komunikace a koncepce staveništní dopravy	122
4.1. Vertikální doprava	122
4.2. Horizontální doprava	123
5. Mimostaveništní doprava.....	123
6. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	123
7. Ekologie	124
8. Budování a likvidace zařízení staveniště	124
8.1. Budování staveniště	124
8.2. Likvidace staveniště.....	125
9. Pracovní doba a orientační lhůty stavby	125
10. Důležitá telefonní čísla	125

1. Obecné informace o stavbě

1.1 Identifikační údaje

1.1.1 Údaje o stavbě

Název stavby:	Výrobní hala Massag a.s. Bílovec
Místo stavby:	Massag a.s., Opavská 272/2, Bílovec, PSČ 743 01
Katastrální území:	Bílovec – město
Parcelní čísla pozemků:	1423, 1424, 1425, 1426, 1427, 1428, 1430, 1436/1, 1436/4
Předmět dokumentace:	Dokumentace pro vydání stavebního Povolení
Stupeň projektu:	Projektová dokumentace pro provádění stavby

1.1.2 Údaje o žadateli / stavebníkovi

Investor:	Massag a.s., Opavská 272/2, Bílovec, PSČ 743 01
-----------	--

1.1.3 Údaje o zpracovateli společné dokumentace

Projektant stavební části:	HEAT CONTROL HC Opava s.r.o. Ing. Libor Langr, Tr. Spojenců 550/18, Opava, PSČ 746 01
----------------------------	--

1.2. Základní parametry stavby

Počet podlaží: 1 x NP

Zastavěná plocha: 4 500 m²

Obestavěný prostor: 25 200 m³

Užitná plocha: 4 458 m²

1.3. Stavba je členěna na více objektů:

SO 01 Demolice stávajících objektů

SO 02 Hala (výrobní ocelová hala)

SO 03 Přeložení inženýrských sítí

a) přeložení vodovodního potrubí

b) přeložení elektrického vedení VN, NN

SO 04 Vodovodní přípojka

SO 05 Přípojka elektrického vedení VN, NN

SO 06 Plynovodní přípojka

SO 07 Kanalizační přípojka

a) splašková kanalizace

b) dešťová kanalizace

SO 08 Zpevněné plochy a komunikace

1.4. Popis lokality a obecná charakteristika stavby

Jedná se o novostavbu ocelové haly, která bude postavena na volném pozemku uvnitř areálu firmy Massag a.s. Umístění stavby je ve střední části stávajícího areálu na místě objektů, které budou odstraněny. Příjezd do areálu je zajištěn stávajícím vjezdem z veřejné komunikace ulice Nová cesta.

Pozemek v místě navržené stavby haly je rovinatý.

Novostavba výrobní haly bude sloužit pro lisování, montážní činnost a expedici divize Manipulační a logistické prostředky a divize Klasika. V hale budou osazeny stroje pro výrobu a montáž. Jedná se o jednopodlažní třílodní halu se střechou s příhradovými sedlovými vazníky se sklonem 15 % osazenými na ocelových sloupech a betonových základech. Ocelová hala bude mít obdélníkový tvar, v příčném směru bude osově 3 x 17,25 m, v podélném směru 15 x 6,0 m. Vnější rozměr bude 52,23 x 90,48 m. V části haly bude mít hala vybrání v rohové části rozměru 10,0 x 24,0 m. Výška v hřebeni bude 6,4 m.

Příjezd do areálu je zajištěn stávajícím vjezdem z veřejné komunikace ulice Nová cesta, přístup bude zajištěn po stávajících areálových komunikacích. Stávající i nové zpevněné plochy vyhovují pro příjezd a průjezd vozů Hasičského záchranného sboru. Z hlediska zamezení volného pohybu nepříslušných osob po areálu je toto zajištěno celoobvodovým uzavřeným oplocením. Vstup do celého areálu firmy Massag a.s. v Bílovci je jen přes hlídanou recepci v administrativní části firmy, případně přes nákladní vrátnici.

Parkoviště pro zaměstnance a návštěvy je stávající vně areálu před hlavním vstupem do závodu. Na severní světové straně nové komunikace, po pravé straně vstupu do nové výrobní haly bude provedeno jedno bezbariérové podélné parkovací stání 3,5x7 m.

1.5. Obecné informace o staveništi

Staveniště se nachází v lokalitě průmyslové zóny Bílovec, na tomto pozemku se nachází areál firmy Massag a.s. Staveniště je situováno ve střední části stávajícího areálu na místě objektů, které budou odstraněny. Příjezd do areálu je zajištěn stávajícím vjezdem z veřejné komunikace ulice Nová cesta. Pozemek v místě navržené stavby haly je rovinatý.

Pro účely zařízení staveniště dojde nadále k záboru parcel č. 1423, 1424, 1425, 1426, 1427, 1428, 1430 a 1436/4, jež jsou parcely odstraněných objektů a rovněž ve vlastnictví investora navíc dojde částečně k záboru parcely č. 1436/1. Celková plocha zařízení staveniště má výměru 10 972 m² z toho 4 500 m² zaujímá samotná hala.

Oplocení staveniště bude zajištěno z mobilního oplocení TOI TOI M200 o výšce 2 m. Přístup na staveniště bude zajištěn uzamykatelnou bránou o šířce 3,5 m, která se bude nacházet ve východní části staveniště.

Výkresy zařízení staveniště jsou zpracovány v přílohách B.2 Výkres zařízení staveniště – demolice stávajících objektů, B.3 Výkres zařízení staveniště - výkop rýh (pasů a patek), B.4a, B.4b Výkres zařízení staveniště - montáž ocelového skeletu, B.5 Výkres zařízení staveniště - drátkobetonová podlaha.



Obrázek č. 6.1 – Rozsah a umístění staveniště

2. Staveništní objekty

2.1. Objekty pro zaměstnance

Při provádění výstavby haly budou použity různé druhy stavebních buněk a kontejnerů. Na staveništi se budou nacházet 4 kontejnery, které budou sloužit jako zázemí pro pracovníky, resp. pro osoby pověřené vedením stavby. Dále bude na staveništi přítomen 1 kontejner, sloužící k zajištění hygienického zázemí a 1 skladový kontejner. Jako pronajímatel těchto buněk a kontejnerů byla vybrána společnost TOI TOI. Tyto kontejnery byly na staveniště dopraveny již při provádění předcházejících prací (přípravné práce) a to pronajímatelem stavebních kontejnerů a buněk.

Umístění kontejneru je znázorněno na výkresech zařízení staveniště.

Pro zaměstnance byl vybrán kontejner BK1 od společnosti TOI TOI. Maximální uvažovaný počet pracovníků, kteří se během výstavby haly na stavbě vyskytnou je 34. Podlahová plocha jednoho kontejneru sloužícího jako zázemí pro pracovníky je 15,0 m². Při úvaze, že jeden pracovník pro sebe potřebuje v kontejneru plochu 1,25 m², dostaneme hodnotu 12 pracovníků na jeden kontejner. Jelikož se na staveništi při provádění výstavby haly vyskytne 34 pracovníků, bude potřeba pro pracovníky zajistit 3 kontejnery BK1 od společnosti TOI TOI. Dále bude potřebné zajistit pro vedení stavby 1 kontejner BK1 od společnosti TOI TOI.

Celkově tedy budou potřeba 4 kontejnery BK1 od společnosti TOI TOI.

Minimální teplota v kontejnerech (šatnách) musí být 10° C. Pro zajištění hygienického zázemí byl vybrán kontejner SK1 od společnosti TOI TOI. V době provádění výstavby haly se na stavbě vyskytne 34 pracovníků. Pro 11 až 50 pracovníků by měly být k dispozici 2 WC kabin se záchodem a 2 pisoáry. Poté je potřebné, aby sanitární kontejner disponoval 1 umyvadlem na 10 osob (minimálně 3 umyvadla) a 1 sprchou na 15 osob (minimálně 2 sprchy).

Všechny tyto požadavky jsou splněny při použití **1 kontejneru SK1 od společnosti TOI TOI**. Použitý typ kontejneru je navržen tak, aby vyhovoval hygienickým normám. Minimální teplota v kontejneru (umývárně) musí být 18 °C. Kontejnery budou na stavbě umístěny vedle sebe.

Kontejnery by měly stát na zpevněném a vodorovném podkladu. Proto bude povrch staveništní komunikace tvořen zhutněným kamenivem. Toto kamenivo bude tvořit podloží pro budoucí asfaltové komunikace.

Kontejnery budou napojeny na provizorní přípojky inženýrských sítí. Všechny kontejnery budou připojeny k elektrické energii. Elektrická energie pro kontejnery bude dodávána ze staveništního rozvaděče, jenž bude napojen k elektrické síti. Kontejner, sloužící k zajištění hygienického zázemí bude dále připojen k vodě a kanalizaci. Provizorní připojení kontejnerů bude provedeno přes přípojky vodovodu a kanalizace, které jsou stávající v objektu areálu.

a) Kontejner BK1 od společnosti TOI TOI (4 ks) – kanceláře a šatny

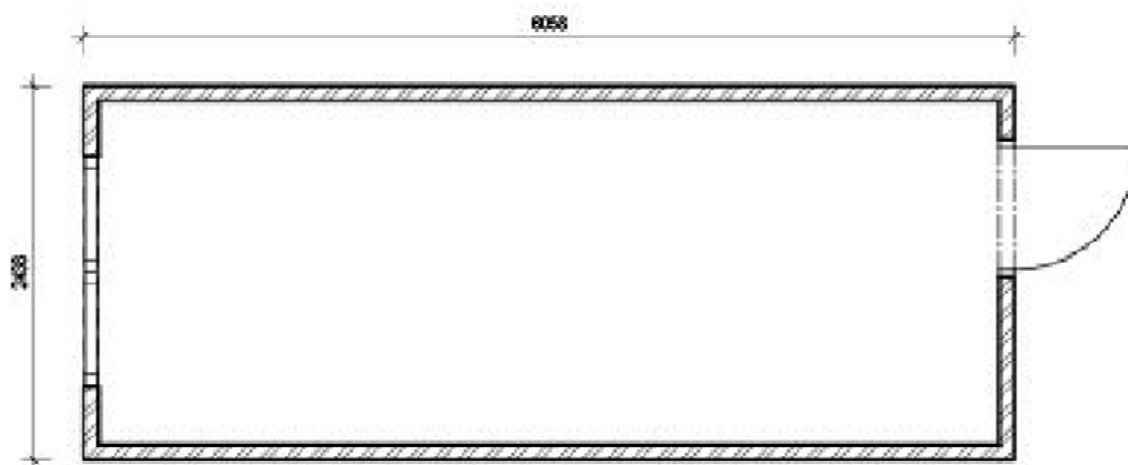
Pro zajištění zázemí pro pracovníky a vedení stavby budou po celou dobu provádění výstavby haly na staveništi přítomny kontejnery BK1 od společnosti TOI TOI v počtu 4 kusů.

Vnitřní vybavení:

- 1 x elektrické topidlo
- 3 x el. zásuvka
- okna s plastovou žaluzií
- stoly
- židle
- skříně
- věšáky

Technická data:

- šířka: 2438 mm
- délka: 6058 mm
- výška: 2800 mm- el.přípojka: 380 V/32 A



Obrázek č. 6.2 – Půdorys stavební buňky BK1 (Zdroj: www.toitoy.cz)

b) Kontejner SK1 od společnosti TOI TOI (1 ks) – koupelna a WC

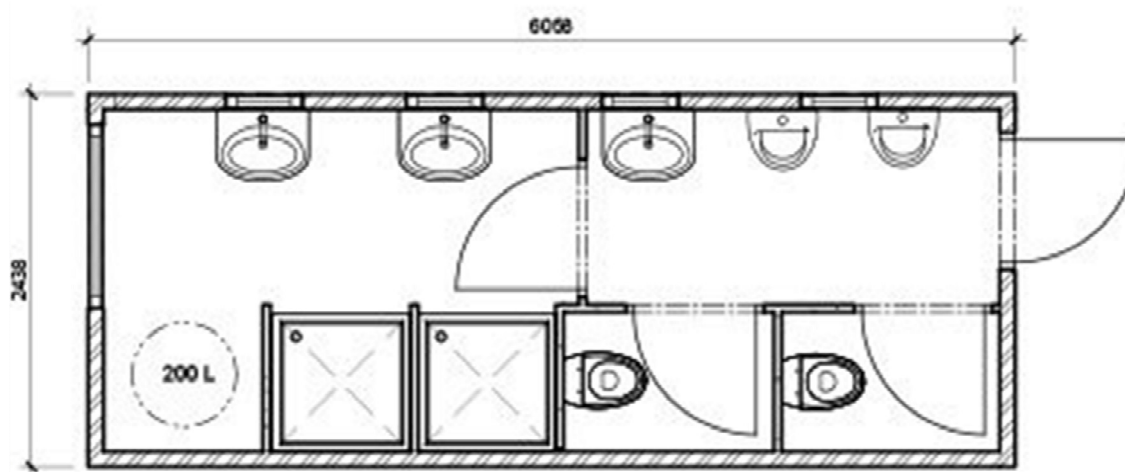
Pro zajištění hygienického zázemí bude po celou dobu provádění výstavby haly na staveništi přítomen kontejner SK1 od společnosti TOI TOI v počtu 1 kusu.

Vnitřní vybavení:

- 2 x elektrické topidlo
- 2 x sprchová kabina
- 3 x umyvadlo
- 2 x pisoár
- 2 x toaleta
- 1 x bojler 200 litrů

Technická data:

- šířka: 2438 mm
- délka: 6058 mm
- výška: 2800 mm
- el. přípojka: 380 V/32 A
- přívod vody: 3/4" (20 mm)
- odpad: potrubí DN 100



Obrázek č. 6.3 – Půdorys stavební buňky SK1 (Zdroj: www.toittoi.cz)

2.2. Skladování

Ke skladování části materiálu, jako jsou např. části ocelového skeletu, sendvičové panely budou použity skládky. Povrch těchto skládek bude proveden ze ztuhlého kameniva, které bude tvořit podloží budoucích komunikací.

Pro skladování ostatního materiálu a nářadí bude použit uzamykatelný skladový kontejner LK1 od společnosti TOI TOI. Skladový kontejner by měl stát na zpevněném a vodorovném podkladu. Proto bude taktéž, jako ostatní kontejnery, uložen na povrchu tvořeném ze ztuhlého kameniva. Umístění skladů a skládek je pro vybrané činnosti znázorněno na výkresech zařízení staveniště.

a) Skládky

Ke skladování části materiálu budou využity skládky. Skládky jsou místa určená ke skladování materiálu a jsou vyznačeny na výkresech zařízení staveniště. Skládky budou sloužit především ke skladování části materiálu, jako jsou např. části ocelového skeletu,

sendvičové panely budou použity skládky. Pro uložení materiálu na skládce musí být vybráno takové místo, které je dostatečně pevné a odvodněné. Z tohoto důvodu byla vybrána plocha tvořená povrchem ze ztuhlého kameniva.

Rozměr skládky určené ke skladování ocelového materiálu během procesu montáže ocelového skeletu byl určen z tabulky, která počítá s hodnotou 2 tun/m² při skladování do výšky maximálně 1 m. Hmotnost prvků ocelového skeletu je 123,4 tuny. Tím pádem budeme potřebovat skládku o minimální rozloze 61,7 m² a délce 8,8 m (délka nejdelšího prvku). Ke skladování ocelového materiálu bude vyčleněna plocha o rozloze 65,0 m². Tato plocha bude rozdělena na menší lokální skládky v prostoru haly.

Dále je potřebné určit velikost skládek ke skladování materiálu pro montáž stěnových panelů a střešních panelů. Panely budou na sebe naskládány maximálně po 10 ks (10 x 0,1 = 1,00 m) to do maximální výšky 1,23 m (podložení polystyrenovými bloky). Celková plocha stěnových panelů činí 6418,1 m². Budou-li na sebe panely skladovány po 10 ks, bude potřebné panely uskladnit na ploše o minimální rozloze 642,0 m², tato plocha se uvažuje pro uskladnění všech panelů najednou.

Trapézové plechy o šířce 1,0 m a maximální délce 5,5 m budou skladovány na sobě. Jelikož je tloušťka trapézového plechu pouze 1 mm, bude možné uskladnit všechny plechy uložit na jedno místo o rozloze 6,0 m².

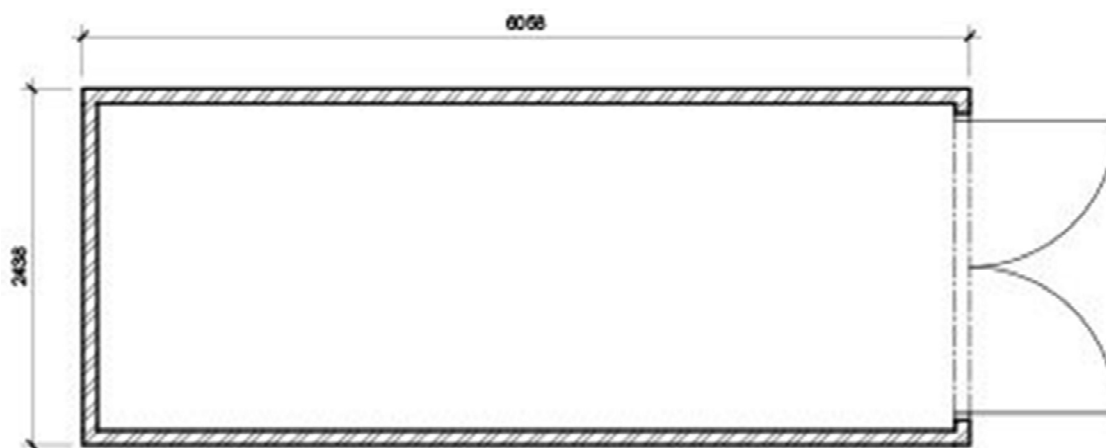
Práškové směsi pro vsyp do drátkobetonu bude potřeba 3 kg/m². Celková potřeba práškové směsi bude tedy činit 11 869,2 kg. Bude tedy potřeba 475 pytlů směsi o hmotnosti 25 kg. Na jednu europaletu o rozměrech 1,2 x 0,8 m se vejde 54 pytlů. Bude tedy potřeba 9 palet práškové směsi o výšce 1 m, které bude vyčleněna plocha min. 10 m². Skladování materiálu pro ostatní procesy by mělo být dostatečné s ohledem na rozlohu staveniště.

b) Skladový kontejner LK1 (1ks)

K zajištění skladování vedlejšího materiálu a nářadí bude po celou dobu provádění výstavby haly na staveništi přítomen skladový kontejner LK1 od společnosti TOI TOI v počtu 1 kusu.

Technická data:

- šířka: 2438 mm
- délka: 6058 mm
- výška: 2591 mm



Obrázek č. 6.4 – Půdorys skladové stavební buňky LK1 (Zdroj: www.toitoi.cz)

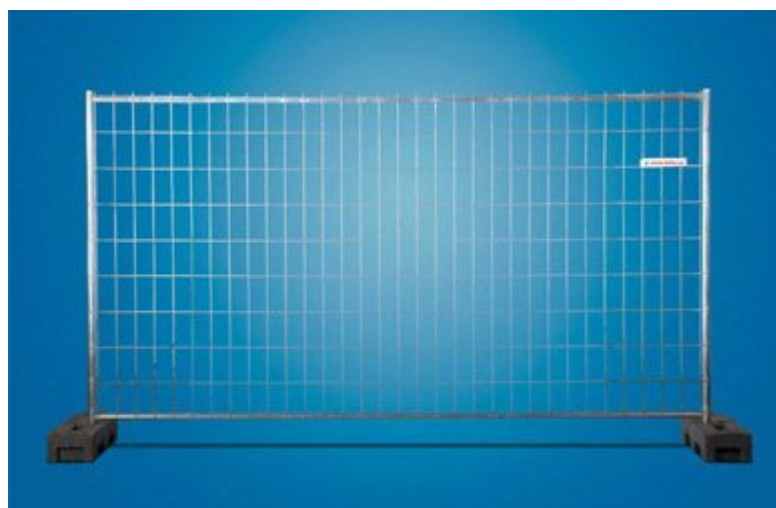
2.3. Oplocení

a) Průhledný mobilní plot M200 od společnosti TOI TOI

Pro vymezení staveniště a k zamezení vniku neoprávněných osob do prostoru staveniště bude sloužit průhledný mobilní plot M200 od společnosti TOI TOI o výšce 2,0 m. Mobilní plot bude nadále doplněn o příslušenství, jako jsou vysoce bezpečnostní spony, pojistky proti vytáhnutí, vzpěry oplocení, kotvící kolíky pro uchycení a nosné patky z recyklátu. Příslušenství pro mobilní oplocení bude dodáno pronajímatelem dle potřeby. K oplocení celého prostoru staveniště bude potřeba 251,2 m mobilního oplocení.

Technická data:

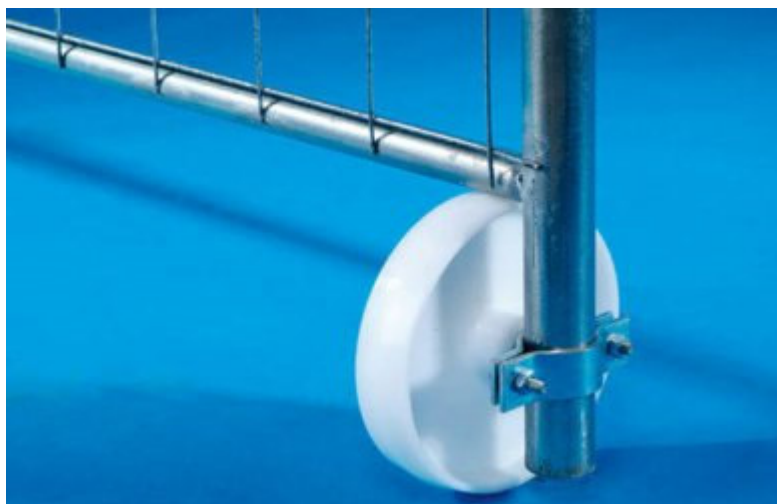
- průměr trubky: 30 mm horizontálně / 42 mm vertikálně
- rozměr pole: 3472 x 2000 mm
- povrchová úprava: žárový zinek



Obrázek č. 6.5 – Mobilní plot M200 (Zdroj: www.toitoi.cz)

b) Brána (7,0 m)

Ke vstupu na staveniště bude sloužit brána o šířce 2x3,5 m a výšce 2 m. Brána bude provedena z průhledného mobilního plotu M200 od společnosti TOI TOI, z níž je tvořeno oplocení staveniště. Brána bude ale navíc doplněna o příslušenství, které umožní její otvírání jako je pant vjezdové brány či pojezdové kolečko k bráně. Brána bude proti vniknutí zajištěna visacím zámkem a bezpečnostním řetězem.



Obrázek č. 6.6 – Příslušenství – pojezdové kolečko k bráně (Zdroj: www.toitoi.cz)

2.4. Osvětlení staveniště

Na stavbě budou instalovány 4 halogenové reflektory, které budou v průběhu výstavby osvětlovat staveniště v době snížené viditelnosti, v nočních hodinách bude osvětlení zajištěno stávajícím osvětlením v areálu. Reflektory budou umístěny na přenosných stativích.

a) Halogenový reflektor Kanlux Sali 1500-B (4ks)

Technická data:

- materiál: slitina hliníku + tvrzené sklo
- napájecí napětí: 230 V
- max. výkon: 1500 W
- objímka: RX7s
- stupeň krytí: IP44
- světelný zdroj: lineární halogenový žárovka J (254 mm)
- váha: 2730 g
- minimální vzdálenost od osvětlovaného objektu: 2 m



Obrázek č. 6.7 – Halogenový reflektor SALI (Zdroj: www.kanlux.cz)

b) Teleskopický stativ Brenn BS 250 (4ks)

Technická data:

- materiál: stabilní ocelový profil galvanicky pozinkovaný
- provedení: těžké, stabilní a robustní
- určení: pro lehká i těžká stavební svítidla
- výškové nastavení: do 2,5 m
- nosnost: 7 kg



Obrázek č. 6.8 – Teleskopický stativ Brenn (Zdroj: www.vema-naradi.cz)

2.5. Staveništní rozvaděč RES 2.0.2.4 IP44

Elektrina pro zařízení staveniště bude odebírána ze staveništního rozvaděče RES 2.0.2.4 IP44. Staveništní rozvaděč byl vybrán, jelikož použitá skříň je vyrobena z vysoce odolného plastu, jenž odolává nepříznivým účinkům na staveništi. Díky tomu, že je staveništní rozvaděč vyráběn v krytí IP44, může být použit i ve venkovním prostředí.

Technická data:

- jmenovité napětí [V ~ 50Hz]: 230/400 V
- jmenovitý proud [A]: 40
- krytí IP: IP44
- třída ochrany: II (izolací)
- materiál odolný UV: ano
- způsob jištění: jištění jističi s chráničem
- zásuvky 230 V/16 A: 4x
- zásuvky 400 V/16 A: 2x
- zásuvky 400 V/32 A: 2x



Obrázek č. 6.9 – Staveništní rozvaděč (Zdroj: www.e-rozvadece.cz)

3. Napojení staveniště na inženýrské sítě

Staveniště bude napojeno na stávající a nově zbudované rozvody v areálu pomocí provizorních přípojek inženýrských sítí. Především se bude jednat o přípojky elektrické energie, vodovodu a kanalizace. Připojení staveniště k elektrické energii bude provedeno přes staveništní rozvaděč napojený na nové kabelové vedení. Z rozvodné skříně bude zajištěn rozvod elektrické energie po staveništi. Elektrickou energií budou zejména zásobovány obytné a sanitární kontejnery, stroje závislé na elektřině a dále pak osvětlení staveniště. Elektřina bude po stavbě distribuována ve formě nízkého napětí. Rozvody elektřiny by měly být vedeny v chráničkách po zdech okolních objektů. V případě, že nebude možné vést elektřinu po okolních objektech, bude nutné učinit dodatečné opatření, aby nedošlo k poškození staveništního vedení elektřiny.

Stavba bude dále napojena na vodu. Připojení bude provedeno na stávající vnitro areálový vodovod. Z tohoto vodovodu bude zajištěn rozvod vody, který je potřebný k zásobování kontejneru sloužícího k zajištění hygienického zázemí stavby či k provozním potřebám. A v neposlední řadě bude potřebné zajistit napojení kontejneru zajišťujícího hygienické zázemí na kanalizaci. Provizorně zbudovaná kanalizace bude napojena na kanalizaci stávající, na kterou bude napojena nový rozvod kanalizace pro nově budovaný objekt. Umístění provizorních přípojek inženýrských sítí je znázorněno na výkresech zařízení staveniště.

3.1. Elektrická energie

Výpočet maximálního zdánlivého příkonu elektrické energie pro zařízení staveniště provádění montáže ocelového skeletu haly (proces vyžadující největší spotřebu energie).

E1 - příkon provozní

Název stroje	Počet strojů (ks)	Příkon stroje (kW)	Celkový příkon (kW)
Hilti ST 1800 momentový šroubovák	2	0,6	1,2
Hilti DEG 150- D uhlová bruska	1	1,4	1,4
Hilti TE 3-M příklepová vrtačka	1	0,85	0,85
Dynajet 150 me vysokotlaký čistič	1	15	15
Bojler pro ohřev vody v kontejneru SK1	1	2	2
Celkový provozní příkon P1			20,45

Tabulka č. 6.1 – E1 – příkon provozní

E2 - příkon osvětlení vnitřních prostor

Název vnitřního prostoru	Počet osvětlení (ks)	Příkon osvětlení (kW)	Celkový příkon (kW)
Kontejner BK1 (4 kusy)	8	0,036	0,288
Kontejner SK1 (1 kusy)	2	0,036	0,072
Celkový příkon osvětlení vnitřních prostor P2			0,36

Tabulka č. 6.2 – E2 – příkon osvětlení vnitřních prostor

E3 - příkon osvětlení vnějších prostor

Název vnitřního prostoru	Plocha osvětlení (m ²)	Příkon osvětlení (kW/m ²)	Celkový příkon (kW)
Osvětlení staveniště	4500	0,01	45
Celkový příkon osvětlení vnějších prostor P3			45

Tabulka č. 6.3 – E3 – příkon osvětlení vnějších prostor

Stanovení maximálního zdánlivého příkonu elektrické energie:

$$S = 1,1 * ((0,5 * P_1 + 0,8 * P_2 + P_3)^2 + (0,7 * P_1)^2)^{1/2}$$

$$S = 1,1 * ((0,5 * 20,45 + 0,8 * 0,360 + 45,0)^2 + (0,7 * 20,45)^2)^{1/2}$$

$$S = 63,07 \text{ kW}$$

- kde S ... zdánlivý příkon
 1,1 ... koeficient rezervy na nepředvídatelné zvýšení příkonu
 0,5;0,8 ... koeficient náročnosti
 P1 ... instalovaný výkon provozní na staveništi [kW]
 P2 ... instalovaný výkon osvětlení vnitřních prostor [kW]
 P3 ... instalovaný výkon vnějšího osvětlení [kW]

3.2. Potřeba vody

Výpočet maximální potřeby vody pro zařízení staveniště na jeden den v době provádění betonové podlahy z drátkobetonu.

V1 - provozní potřeba vody na den

Název vnitřního prostoru	Měrná jednotka	Počet měrných jednotek	Střední norma (l/m.j.)	Celkem vody (l)
Ošetřování betonových konstrukcí	m ³	55	200	11000
Mytí vozidel - nákladních	1 vůz	1	1000	1000
Celková provozní spotřeba vody na den				12000

Tabulka č. 6.4 – V1 – provozní potřeba vody na den

V2 - sociální a hygienická potřeba vody na den

Název sociální a hygienické potřeby	Měrná jednotka	Počet měrných jednotek	Střední norma (l/m.j.)	Celkem vody (l)
Ubytování dočasné s kanalizací	1 zaměstnanec	34	55	1870
Sprchy	1 zaměstnanec	34	45	1836
Celková provozní spotřeba vody na den				3290

Tabulka č. 6.5 – V2 – sociální a hygienická potřeba vody na den

Stanovení maximální potřeby provozní, sociální a hygienické vody

$$Q_n = (\Sigma P_n \cdot k_n) / (t \cdot 3600)$$

$$Q_n = (11000 \cdot 1,50 + 1000 \cdot 2,0 + 1870 \cdot 2,7 + 1836 \cdot 2,7) / (8 \cdot 3600)$$

$$Q_n = 0,951 \text{ l/s}$$

$$Q_{n+10\%} = 1,046 \text{ l/s (připočteno 10 \% na drobnou spotřebu a ztráty)}$$

kde:

Q_n ... množství vody pro provozní zařízení [l.s-1]

P_n ... spotřeba vody za den [l]

k_n ... koeficient nerovnoměrnosti spotřeby (1,5 – vlastní stavební práce; 2,0 – dopravní hospodářství; 2,7 - hygiena;)

t ... čas, po který je voda odebírána [h]

Z maximální potřeby vody pro zařízení staveniště na jeden den v době provádění drátkobetonové podlahy bylo odvozeno, že by mělo být použito potrubí o jmenovité světlosti DN = 32 mm, jenž povoluje maximální průtok 1,10 l/s.

Potřeba vody pro požární účely

Zásobování staveniště požární vodou je v případě potřeby zajištěno z hydrantu ve vzdálenosti cca 50 m od staveniště, který se nachází pod zemí u přeložky vodovodního potrubí. Proto, není potřeba provádět protipožární zajištění staveništního rozvodu. V prostoru staveniště je zakázáno manipulovat s otevřeným ohněm v blízkosti hořlavých a výbušných látek. Sklady budou vybaveny typovými hasicími přístroji dle typu uskladněného materiálu.

3.3. Kanalizace

Jelikož bude na staveništi přítomen kontejner SK1, zajišťující hygienické zázemí stavby, bude nutné zajistit napojení tohoto kontejneru na kanalizační síť. Napojení kontejneru na kanalizační síť bude provedeno v místě, kde se bude nacházet tento kontejner. Odvádění odpadních vod bude zajištěno potrubím o jmenovité světlosti DN = 110 mm.

4. Staveništní komunikace a koncepce staveništní dopravy

Povrch staveništní komunikace bude tvořen kamenivem, které bude tvořit podloží pro budoucí asfaltovou komunikaci, která bude tvořit příjezdovou komunikaci a komunikace kolem objektu haly. Staveništní komunikace bude zbudována tak, že se nejprve v místě uvažované komunikace zhutní zemina pomocí vibračního válce a to min. na 45 MPa. Poté se na tuto zhutněnou zeminu naveze kamenivo frakce 32 – 64 mm o mocnosti 200 mm a taktéž se zhutní a to min. na 90 MPa. Odtok dešťové vody z komunikace bude zajištěn systémem dešťové kanalizace a dále pak gravitačně vsakováním.

4.1. Vertikální doprava

Vertikální doprava v době provádění montáže ocelového skeletu haly bude zajištěna zejména autojeřábem, pracovní plošinou, pojízdným lešením případně žebříky. Autojeřáb bude sloužit k přepravě hlavních ocelových prvků do místa určení a to

zejména při použití vázacích a zvedacích popruhů. K přepravě pracovníků, náradí a vedlejšího materiálu bude sloužit pracovní plošina. Dále bude možné využít lešení nebo žebříky. V žádném případě nesmí pracovníci k vertikální dopravě používat části budované ocelové konstrukce.

V době provádění montáže sendvičových panelů a skládané střechy bude vertikální doprava zajištěna zejména autojeřábem, pracovní plošinou, lešením případně žebříky. Manipulátor bude sloužit zejména k přepravě a montáži sendvičových panelů. Jako u montáže ocelového skeletu bude sloužit pracovní plošina k přepravě pracovníků, náradí a materiálu. Dále bude možné využít lešení nebo žebříky.

U ostatních procesů bude vertikální přeprava zajištěna adekvátními stroji a to především stroji, jenž jsou uvedeny ve stavebně technologické studii (viz A.3 Studie realizace hlavních technologických etap stavebního objektu).

4.2. Horizontální doprava

K horizontální dopravě můžeme využít i stroje a zařízení sloužící k vertikální dopravě, jako je např. autojeřáb, manipulátor, pracovní plošina či lešení. V době provádění můžeme k horizontální přepravě materiálu použít kolečka. Kolečka můžeme použít přepravě různorodého materiálu, od betonu, obkladů, dlažby až po lepidlo na obklady a dlažby. Možnosti využití těchto strojů a zařízení jsou uvedeny již ve vertikální dopravě.

5. Mimostaveništní doprava

Příjezd do areálu je zajištěn stávajícím vjezdem z veřejné komunikace ulice Nová cesta – silnice II. třídy, dále bude příjezd zajištěn po stávajících areálových komunikacích. Doprava stavební plošiny bude zajištěna nákladním automobilem. Ostatní vozidla navržená k provádění prací, jako je např. autojeřáb, manipulátor se na stavenišť dopraví pomocí vlastních sil. Stroje, náradí a pracovníci budou na stavbu dopraveny adekvátním dopravním prostředkem. K dopravě hlavního materiálu, jako jsou např. ocelový skelet, sendvičové panely, bude využit tahač s návěsem. Vedlejším materiál, jako jsou např. šrouby, matice nebo podložky, bude dopraven nákladním automobilem. Mimostaveništní doprava je popsána i v části A.2 Řešení širších vztahů dopravních tras.

6. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Během provádění prací je potřebné dodržovat všechny platné právní předpisy (vyhlášky, nařízení vlády, závazné normy, apod.), které jsou důležité z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Při provádění prací budeme vycházet z následujících právních předpisů:

-**Zákon č. 309/2006 Sb.**, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)

-**Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.**, novelizováno **136/2016 Sb.**, O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

-**Nařízení vlády č. 362/2005 Sb.**, O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

-**Nařízení vlády č. 101/2005 Sb.**, O podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí

-**Nařízení vlády č. 21/2003 Sb.**, kterým se stanoví technické požadavky na osobní ochranné prostředky

-**Nařízení vlády 378/2001 Sb.**, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí.

7. Ekologie

Pozemek, který bude sloužit k účelu výstavby, byl dříve zastavěn a využíván pro potřeby areálu firmy Massag a.s. Stavební činnost by neměla žádným negativním způsobem ovlivňovat životní prostředí. Při provádění stavebních prací by se mělo dbát na to, aby nedošlo k ohrožení znečištěním podzemní vody a to např. únikem chemikálií. Zároveň by mělo být staveniště opatřeno látkami sloužícím k neutralizaci kapalin, které by mohly uniknout z vozidel pohybujících se po staveništi nebo z procesů plynoucích z technologie provádění.

Při realizaci stavby je potřebné eliminovat dopady na okolní stavby a pozemky a to především z hlediska ochrany proti hluku, vibracím, prašnosti apod. Při provádění výstavby objektu je nutné počítat se zvýšeným provozem v nejbližším okolí stavby, především pak u vjezdu ze stavby na veřejnou komunikaci. Všechny vozidla, která opustí prostor staveniště, musí být dostatečně očištěna, aby nedošlo k znečištění pozemní komunikace.

Odvoz stavebního odpadu ze staveniště bude proveden dle zákona 185/2001 Sb., s novelou 223/2015 Sb., O odpadech a o změně některých dalších zákonů. Zároveň bude provedena evidence odpadů vzniklých na staveništi dle vyhlášky ministerstva životního prostředí č.93/2016 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů). Podle této vyhlášky dojde k setřídění vzniklého odpadu a takto setříděný odpad bude umístěn do nádob k ukládání odpadu. Nádoby na odpad budou umístěny na stavbě a jejich odvoz bude zajištěn dle potřeby firmou zabývající se nakládáním s odpadem. Na staveništi by se měly nacházet dva druhy nádob na odpad a to kontejnery (komunální odpad, stavební odpad) a dále pak popelnice pro oddělený sběr (např. papír, lepenka, sklo, plasty). Odpad vzniklý při jednotlivých procesech je uveden v stavebně technologické studii (viz A.3 Studie realizace hlavních technologických etap stavebního objektu) a nádoby na uložení daného odpadu by měly být na staveništi umístěny dle potřeb. Takto umístěný odpad v kontejnerech a popelnicích bude z místa stavby odvezen na nejbližší skládku, případně do sběrný surovin a to dle charakteru odpadu.

8. Budování a likvidace zařízení staveniště

8.1. Budování staveniště

Jelikož bude dopředu proveden podsyp ze zhutněného kameniva, jako podloží pod budoucí asfaltové komunikace, nebude nutné zbudovat dočasné zpevněné plochy. Nutné ale bude zbudovat dočasné napojení staveniště na inženýrské sítě. Rozvody inženýrských sítí budou vedeny v zemi a po stěnách okolních objektů. Bude se jednat o

přípojky elektrické energie, vodovodu a kanalizace. Těmito přípojkami bude zajištěno zásobování celého staveniště, především pak kontejnerů pro pracovníky, vedení stavby a zajištění hygienického zázemí. Připojení staveniště k elektrické energii bude provedeno přes staveništní rozvaděč napojený na elektrickou síť. Odtud bude elektřina vedena do míst, kde je potřebné zajistit dodávky elektrické energie. Připojení stavby k vodovodu bude provedeno na stávající vnitro areálový rozvod. Dále bude provedena přípojka kanalizace, jež bude zaústěna do kanalizace. V neposlední řadě bude nutné kolem prostoru staveniště zbudovat oplocení o výšce 2 m. Přístup na staveniště bude umožněn uzamykatelnou bránou o šířce 7,0 m.

8.2. Likvidace staveniště

Po dokončení prací by mělo dojít k odstranění objektů zařízení staveniště. Staveništní komunikace tvořená zhutněným kamenivem bude po zlikvidování staveniště dokončena. Na zhutněné kamenivo se položí další vrstvy, které budou tvořit povrch příjezdových komunikací

a parkovišť. To vše bude provedeno v rámci provádění zpevněných ploch a komunikací. Bude nutné provést odstranění kontejnerů pro pracovníky, vedení stavby a zajištění hygienického zázemí. To se týká i kontejnerů a popelnic určených k likvidaci odpadu. Dále budou muset být odstraněny všechny stroje, pracovní pomůcky a přebytečný materiál. Pokud nebude možné využít při budoucím užívání objektu dočasně zbudované přípojky, bude muset dojít k jejich zaslepení či odstranění. V neposlední řadě dojde k odvozu oplocení a brány.

9. Pracovní doba a orientační lhůty stavby

Stavba bude probíhat od pondělí do pátku, v 8 hodinových směnách a to od 7:00 do 15:30 (s půlhodinovou přestávkou).

Orientační lhůty výstavby:

Předpokládaný termín zahájení hrubé spodní stavby: 02/2017

Předpokládaný termín dokončení stavby výrobní haly: 09/2017

Podrobnější termíny provádění jednotlivých prací nalezneme v příloze B.9 Časový harmonogram hlavního stavebního objektu.

10. Důležitá telefonní čísla

Důležitá telefonní čísla budou vyvěšena v kontejneru určeném pro vedení stavby a to pro případ nouzové situace.

Hasičský záchranný sbor: 150

Záchranná služba: 155

Policie ČR: 158

Městská policie: 155

Tísňová linka: 112



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

A.7 NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH STROJŮ A MECHANISMŮ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Štěpán CARBOL

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Michal NOVOTNÝ, Ph.D.

BRNO 2017

Obsah

1. Obecné informace o stavbě.....	128
1.1. Identifikační údaje	128
1.1.1 Údaje o stavbě.....	128
1.1.2 Údaje o žadateli / stavebníkovi.....	128
1.1.3 Údaje o zpracovateli společné dokumentace	128
1.2. Základní parametry stavby.....	128
1.3. Popis lokality a obecná charakteristika stavby	129
1.4. Obecné informace o procesu.....	129
2. Hlavní stavební stroje a mechanismy	130
2.1. Kolové rýpadlo Caterpillar 316F	130
2.2. Kolový rýpadlo - nakladač Caterpillar 432F	132
2.3. Nákladní auto Tatra 815 S3	134
2.4. Autodomíchávač Stetter C3 AM 9 C 9m3	135
2.5. Staveništní čerpadlo betonu SCHWING SP 500	136
2.6. Nákladní auto MAN TGA 26.390 s hydraulickou rukou	137
2.7. Autojeřáb Tatra AD 30	139
2.8. Manipulátor Manitou MT 932	141
2.9. Tahač DAF s návěsem Schwarzmüller	142
2.10. Pracovní plošina Compact 12DX	144
2.11. Vibrační válec AMMANN ASC 70 Tier 3	145
2.12. Stahovací stroj SOMERO S-840 Laser screed	146
2.13. Hladička betonu Wacker neuson CRT 36-24A	147
2.14. Vibrační lišta Barikell – 2 m.....	148
2.15. Ponorný vibrátor Tremix VH25.....	148
2.16. Vibrační deska Wacker Neuson WPU1550A	149
2.17. Laserový nivelační přístroj Pulsar H	150
2.18. Vysokotlaký studenovodní čistič s elektrickým pohonem Dynajet 150 me....	151
2.19. Pojízdné lešení Stabilo10.....	152
2.20. Momentový šroubovák HILTI ST 1800	153

1. Obecné informace o stavbě

1.1. Identifikační údaje

1.1.1 Údaje o stavbě

Název stavby:	Výrobní hala Massag a.s. Bílovec
Místo stavby:	Massag a.s., Opavská 272/2, Bílovec, PSČ 743 01
Katastrální území:	Bílovec – město
Parcelní čísla pozemků:	1423, 1424, 1425, 1426, 1427, 1428, 1430, 1436/1, 1436/4
Předmět dokumentace:	Dokumentace pro vydání stavebního Povolení
Stupeň projektu:	Projektová dokumentace pro provádění stavby

1.1.2 Údaje o žadateli / stavebníkovi

Investor:	Massag a.s., Opavská 272/2, Bílovec, PSČ 743 01
-----------	--

1.1.3 Údaje o zpracovateli společné dokumentace

Projektant stavební části:	HEAT CONTROL HC Opava s.r.o. Ing. Libor Langr, Tr. Spojenců 550/18, Opava, PSČ 746 01
----------------------------	--

1.2. Základní parametry stavby

Počet podlaží: 1 x NP

Zastavěná plocha: 4 500 m²

Obestavěný prostor: 25 200 m³

Užitná plocha: 4 458 m²

1.3. Popis lokality a obecná charakteristika stavby

Jedná se o novostavbu ocelové haly, která bude postavena na volném pozemku uvnitř areálu firmy Massag v Bílovci. Umístění stavby je ve střední části stávajícího areálu na místě objektů, které budou odstraněny. Příjezd do areálu je zajištěn stávajícím vjezdem z veřejné komunikace ulice Nová cesta. Pozemek v místě navržené stavby haly je rovinatý. Novostavba výrobní haly bude sloužit pro lisování, montážní činnost a expedici divize Manipulační a logistické prostředky a divize Klasika. V hale budou osazeny stroje pro výrobu a montáž.

Výrobní hala je navržena v areálu závodu, který je umístěný v zóně podnikatelských aktivit a nenachází se zde žádný objekt bydlení. Ocelová hala je navržena ze systému VEDE. Jedná se o jednopodlažní třílodní halu se střechou s příhradovými sedlovými vazníky se sklonem 15 % osazenými na ocelových sloupech a betonových základech. Střešní plášť tl. 100 mm a stěnový plášť tl. 80 mm, včetně vnitřních příček tl. 60 mm jsou navrženy ze sendvičových panelů s výplní z polyuretanové pěny. Po obvodu haly se provede betonový sokl, osadí se vstupní sekční výsuvná vrata a průchozí dveře. V obvodových stěnách budou osazena plastová okna, v hřebenech se osadí podélné světlíky. Podlaha haly je navržena z drátkobetonu s úpravou pro pojezd mechanismy.

Nášlapná vrstva podlahy hygienické a administrativní části haly je navržena jako keramická dlažba.

Ocelová hala bude mít obdélníkový tvar, v příčném směru bude osově 3 x 17,25 m, v podélném směru 15 x 6,0 m. Výška v hřebeni bude 6,4 m, světlá výška bude 4,5 m. Celková plocha haly bude 4.500 m², z toho výrobní hala č. 1 bude mít 1.020 m² a výrobní hala č. 2 bude mít 3.120 m² a hygienická a administrativní část bude mít celkem 325 m². Hala bude dále členěna na jednotlivé úseky jako svařovna, sklad nástrojů, dílna seřizovačů, nástrojárna, sklad nástrojů a náhradních dílů.

Příjezd do areálu je zajištěn stávajícím vjezdem z veřejné komunikace ulice Nová cesta. Výrobní hala bude napojena na stávající areálové rozvody plynu, vody, kanalizace a elektro.

1.4. Obecné informace o procesu

V tomto bodě provedeme návrh vhodné strojní sestavy pro stavebně technologickou studii výstavby haly. Pro tento proces jsou navrženy stroje, jež jsou nejvhodnější pro vykonávání určených prací. U popisu jednotlivých strojů jsou uvedeny pouze technické parametry stroje, které jsou důležité pro provedení výstavby.

Firma, které bude pověřena prováděním daného procesu, může k provedení prací použít vlastní stroje. Použité stroje by ale měly být přiměřeně odpovídající strojům uvedeným v tomto návrhu. V tomto návrhu jsou stroje uvedeny v pořadí od velkých mechanických strojů po menší, především ruční stroje a nástroje.

2. Hlavní stavební stroje a mechanismy

2.1. Kolové rýpadlo Caterpillar 316F

Požadavky na obsluhu stroje: Obsluha stroje musí mít platný strojní průkaz pro práci s rýpadlem.

Zdůvodnění nasazení stroje: Tento stroj byl vybrán pro svou možnost použít hydraulické nůžky a kvůli nízké spotřebě paliva.

Doba nasazení stroje: Tento stroj bude nasazen na bourací práce stávajících objektů zpevněných ploch (2.1.2017 – 16.1.2017) a pro výkopové práce (13.2.2017 – 6.3.2017).

Technické parametry stroje:

Hmotnost pro rýpadlo 316F s hydraulickými nůžkami Caterpillar MP324, hydraulickým kladivem Caterpillar H115E S, se střední násadou (2 400 mm) a s radlicí, otoč., výměnná lopata o objemu 0,75 m³.

Provozní hmotnost: 17 850 kg

Pohon pojezdu:

Max. rychlost pojezdu: 35,0 km/hod

Hlučnost:

Hladina vnějšího akustického výkonu je 101 dB(A).

Rozměry:

1 Převážná výška: 3300 mm

2 Převážná délka: 8645 mm

4 Poloměr otáčení zadní části nástavby 2 220 mm

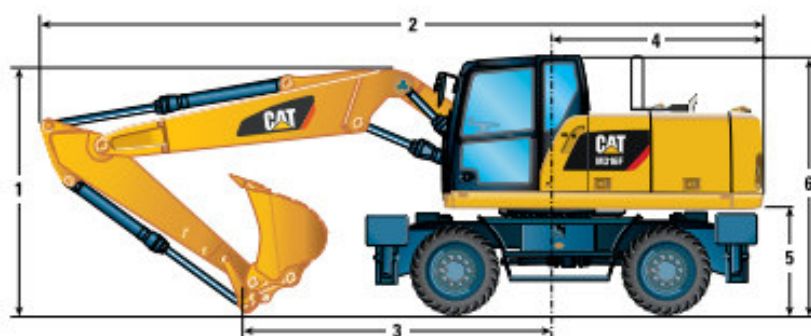
5 Světla výška protizávaží 1 260 mm

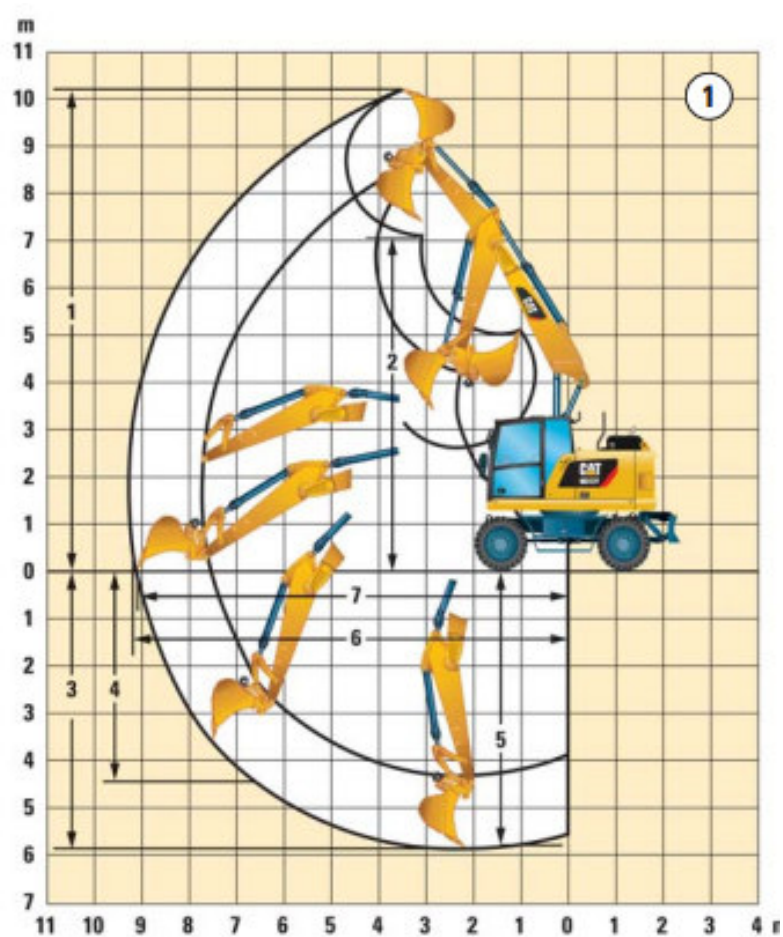
7 Celková šířka stroje

Šířka s opěrnými nohama na zemi mm 3 645/3 680

Šířka se zvednutými opěrnými nohama mm 2 545/2 550

Šířka s radlicí mm 2 540/2 550





Obrázky č. 7.1 – Kolové rýpadlo Caterpillar 316F a jeho pracovní dosahy
(zdroj: www.zeppelin.cz)

Zdroj: <http://zeppelin.cz/online-katalog/stavebni-stroje-caterpillar/rypadla/kolova-rypadla/kolova-rypadla-16-az-22-tun/caterpillar-m316f>

2.2. Kolový rýpadlo - nakladač Caterpillar 432F

Požadavky na obsluhu stroje: Obsluha stroje musí mít platný strojní průkaz pro práci s rýpadlem.

Zdůvodnění nasazení stroje: Tento stroj byl vybrán pro svou dobrou všestrannost a kvůli velkému sortimentu použitelných lopat a nářadí.

Doba nasazení stroje: Tento stroj bude nasazen na nakládání sutin z demolice (2.1.2017 – 16.1.2017), nakládání vytěžené zeminy a dočištění výkopu jámy a výkop rýh (13.2.2017 – 6.3.2017).

Technické parametry stroje:

Hmotnost pro rýpadlo 423F s předním nakládacím zařízením, se standardní násadou (4 278 mm) pro rýpadlo a posuvným rámem a rámem otoče:

Provozní hmotnost: 10 757 kg

Pohon pojezdu:

Max. rychlost pojezdu: 40,0 km/hod

Hlučnost:

Hladina vnějšího akustického výkonu je 98 dB(A).

Rozměry (pouze rozměry, které jsou důležité pro provádění prací):

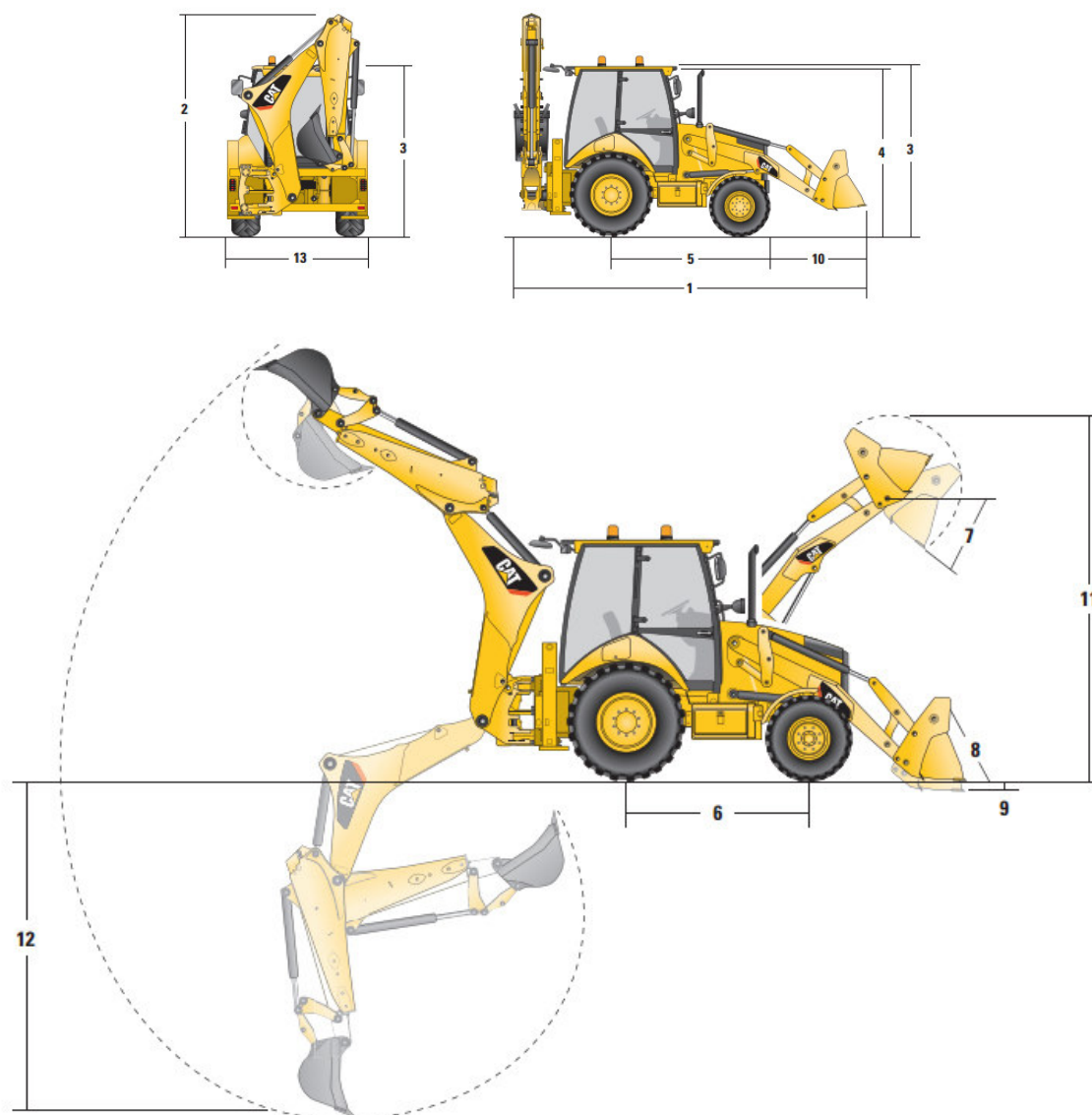
1 Převrtní výška: 3779 mm

2 Převrtní délka: 5744 mm

11 Maximální provozní výška 4394 mm

12 Hloubkový dosah při plochem dnu 610 mm 4 235 mm

13 Stabilizační opěry (celková šířka) 2 352 mm



Obrázek č. 7.2 – Kolový rýpadlo – nakladač Caterpillar 432F a jeho pracovní dosahy
(zdroj: www.zeppelin.cz)

Zdroj: <http://zeppelin.cz/online-katalog/stavebni-stroje-caterpillar/rypadlo-nakladace/rypadlo-nakladace/rypadlo-nakladace/caterpillar-432f>

2.3. Nákladní auto Tatra 815 S3

Požadavky na obsluhu stroje: Obsluha stroje musí mít platný řidičský průkaz sk. C.

Zdůvodnění nasazení stroje: Tento stroj byl zvolen pro dopravu většího množství materiálu

a svou vhodnost použití do nerovného terénu.

Doba nasazení stroje: Tento stroj bude nasazen na odvoz sutí z demolice objektů (2.1.2017 – 16.1.2017), převoz vytěžené zeminy (13.2.2017 – 6.3.2017) a navážení štěrku (7.3.2017 – 13.3.2017).

Technické parametry stroje:

Pohotovostní hmotnost: 11 300 kg

Maximální hmotnost přepravovaného materiálu: 15 700 kg

Maximální hmotnost vozidla: 27 000 kg

Maximální rychlost: 80 km/hod

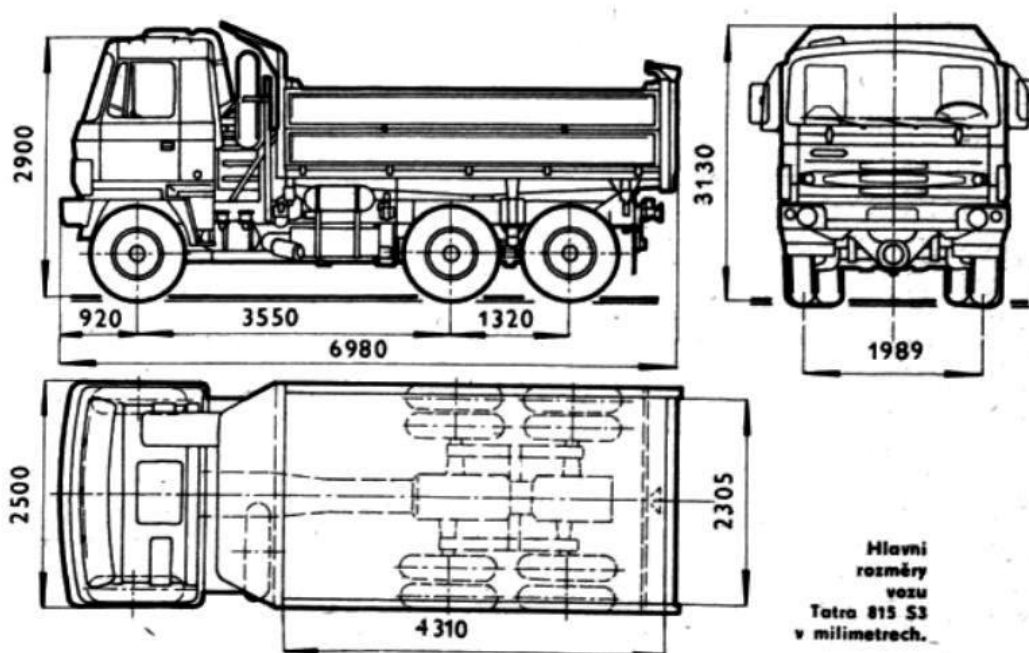
Objem korby: 9 m³, maximální nakládaný objem: 8 m³

Rozměry (pouze rozměry, které jsou důležité pro provádění prací):

Délka: 6 980 mm

Šířka: 2 500 mm

Výška: 3 130 mm



Obrázek č. 7.3 - Nákladní auto Tatra 815 S3 (zdroj: tatratech.wz.cz)

Zdroj: <http://tatratech.wz.cz/prospekty/t815/t815s3.html>

2.4. Autodomíchávač Stetter C3 AM 9 C 9m3

Požadavky na obsluhu stroje: Obsluha stroje musí mít platný řidičský průkaz sk. C.

Zdůvodnění nasazení stroje: Tento stroj je nasazen pro dopravu betonové směsi na stavbu.

Doba nasazení stroje: Tento stroj bude nasazen pro dopravu betonové směsi v době provádění základových pasů a patek (21.3.2017 – 23.3.2017, 6.4.2017 – 11.4.2017), betonáži tvárnic ztraceného bednění (11.5.2017 – 16.5.2017), podkladní desky (7.6.2017 – 12.6.2017), betonové mazaniny (20.7.2017 – 25.7.2017), a drátkobetonové podlahy (18.8.2017 – 8.9.2017).

Technické parametry stroje:

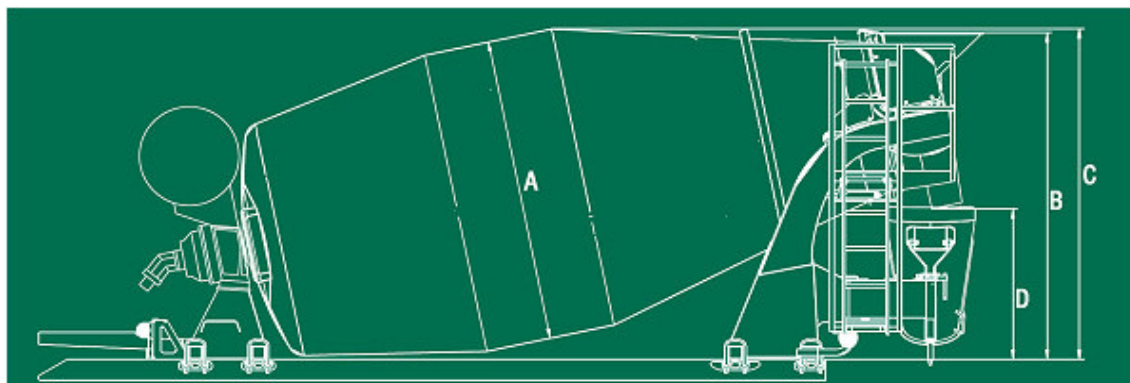
Jmenovitý objem 9 m³

Geometrický objem 15 810 l

Otáčky bubnu 0 – 12/14 ot./min

Délka skluzu výložníku 6000 mm

Šířka vozidla 2500 mm



Rozměry:

A Průměr bubnu 2300 mm

B Výška násypky 2474 mm

C Průjezdná výška 2534 mm

D Výsypná výška 1089 mm



Obrázek č. 7.4 - Autodomíchávač Stetter C3 AM 9C (zdroj: <http://www.schwing.cz/>)

Zdroj: <http://www.schwing.cz/cz/rada-basic-line.html>

2.5. Staveništní čerpadlo betonu SCHWING SP 500

Zdůvodnění nasazení stroje: Tento stroj byl vybrán, jelikož jeho výkon je dostačující pro výkon daných prací při dopravě betonové směsi na místo určení.

Doba nasazení stroje: Tento stroj bude nasazen pro dopravu betonové směsi v době provádění podkladní desky (7.6.2017 – 12.6.2017) a betonové mazaniny (20.7.2017 – 25.7.2017).

Doprava stroje na staveniště: Doprava tohoto stroje bude zajištěna jako přívěs za adekvátním dopravním prostředkem, které bude opatřeno tažným zařízením.

Technické parametry stroje:

Výkon: 35 m³/hod

Objem násypky: 190 l

Průměr dopravního válce: 150 mm

Délka: 4220 mm

Šířka: 1680 mm

Výška: 1930 mm

Hmotnost: 2495 kg



Obrázek č. 7.5 - Staveništní čerpadlo betonu SCHWING SP 500 (zdroj: <http://www.schwing.cz/>)

Zdroj:

http://www.schwing.cz/data/52/UserFiles/File/ke_stazeni/prospekty/SP/SP_500_en.pdf

2.6. Nákladní auto MAN TGA 26.390 s hydraulickou rukou

Požadavky na obsluhu stroje: Obsluha stroje musí mít platný řidičský průkaz sk. C

Zdůvodnění nasazení stroje: Tento stroj je nasazen pro dopravu materiálu na stavbu – tvarovky ztraceného bednění, betonářskou výztuž, dřevěných prvků pro bednění podkladního betonu.

Doba nasazení stroje: Tento stroj bude nasazen po celou dobu provádění výstavby ocelové haly a to k dopravě materiálu, zejména pak bude použit během provádění základové konstrukce k dopravě výztuže a bednicích tvárnic a dále pak během montáže ocelového skeletu k dopravě sekundárního materiálu.

Technické parametry stroje:

Rozměry vozidla:

L1 Rozvor 4200 mm

L2 Odsazení zadní nápravy 1400 mm

L5 Přední přesah 1475 mm

L7 Zadní přesah 2200 mm

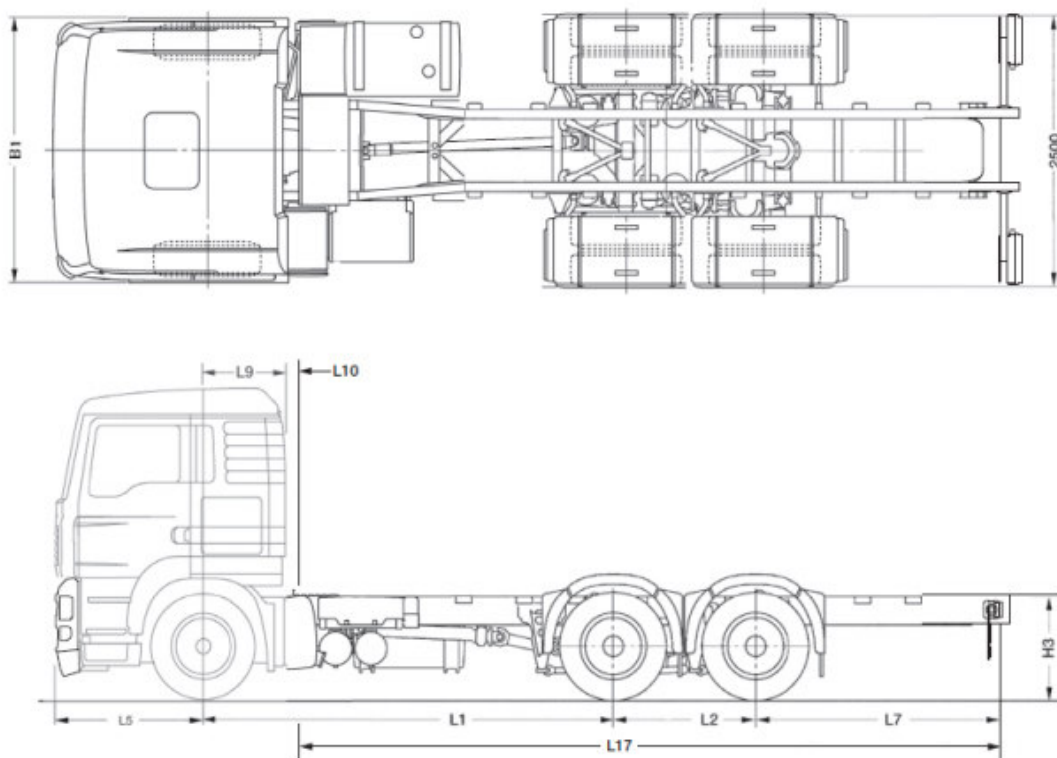
L9 Zadní část kabiny od osy nápravy 805 mm

L10 Vzdálenost od kabiny k hraně nákladu 80 mm

L17 Délka ložné plochy 6491 mm

B1 Šířka vozidla 2490 mm

H3 Výška rámu na střed zadních kol s nákladem 957 mm
bez nákladu 1027 mm



Obrázek č. 7.6 - Nákladní automobil MAN, rozměry

Specifikace vozidla:

Celková hmotnost soupravy 26 000 kg

Nosnost zadní nápravy 14 000 kg

Poloměr zatáčení: zeď - zeď 19 100 mm

Poloměr zatáčení: obrubník - obrubník 17 400 mm

Maximální rychlost 170 km/h



Obrázek č. 7.7 - Nákladní automobil MAN TGA 26.390 s hydraulickou rukou

Zdroj: <https://www.google.cz/search?q=nákladní+auto+MAN+TGA+26.390+s+H>

2.7. Autojeřáb Tatra AD 30

Požadavky na obsluhu stroje: Obsluha stroje musí mít platný řidičský průkaz sk. C a jeřábnický průkaz.

Zdůvodnění nasazení stroje: K montáži ocelového skeletu byl navržen autojeřáb a to především kvůli jeho mobilitě a časové nenáročnosti montáže skeletu. Tento autojeřáb má

dostačující únosnost a dále má dostačující dosah výložníku, který pokryje při pohybu autojeřábu v určitých polohách celou stavbu.

Doba nasazení stroje: Tento stroj bude nasazen po dobu montáže těžších částí ocelové konstrukce (14.4.2017 – 10.5.2017) a poslouží také k dopravě střešních panelů na konstrukci střechy (11.5.2017 – 7.6.2017).

Technické parametry stroje:

Rozměry a hmotnosti:

Délka: 10 700 mm

Šířka: 2 500 mm

Výška: 3 700 mm

Šířka s vysunutými opěrami: 5 160 mm

Celková hmotnost: 30 500 kg

Vlastnosti jeřábu (zvedacího mechanismu):

Nosnost: 30 000 kg

Pojezd s břemenem: nelze

Délka základního výložníku – zasunutý: 9 500 mm

– vysunutý: 26 000 mm

Délka výložníku s nástavcem: 33 900 / 38 900 mm

Parametry stavby:

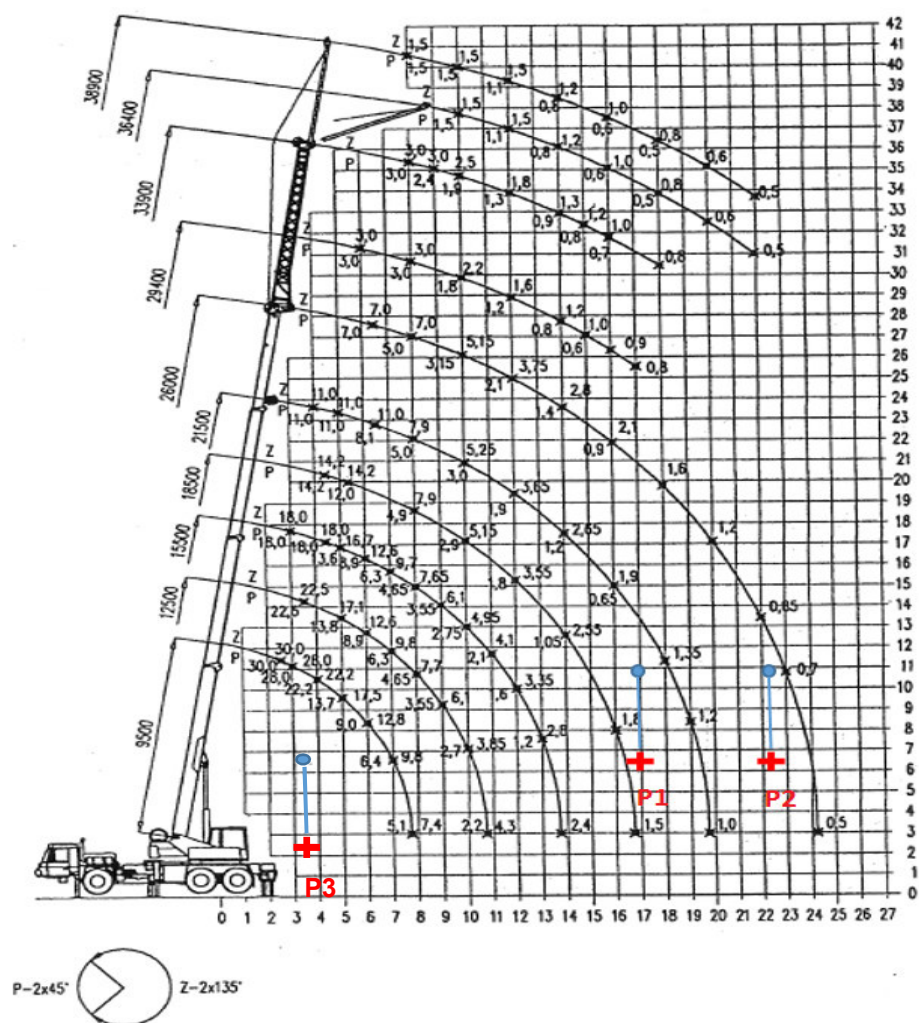
Nejtěžší prvek P1 (příhradový vazník délky 16,5 m): 1360 kg, vzdálený 16,9 m

Nejvzdálenější prvek P2 (trám HEA 240 délky 7,2 m): 434 kg, vzdálený 22,4 m

Nejbližší prvek P3 (příhradový vazník délky 16,5 m): 1360 kg, vzdálený 3,6 m



Obrázek č. 7.8 - Autojeřáb Tatra AD 30 (zdroj: <http://www.ckd-jeřaby.cz/>)



Obrázek č. 7.9 – Autojeřáb Tatra AD 30 křivka zatížení (zdroj: <http://www.ckd-jeraby.cz/>)

Zdroj: <http://www.ckd-jeraby.cz/produkty/rada-ad-30/ad-30-tatra.html>

2.8. Manipulátor Manitou MT 932

Požadavky na obsluhu stroje: Obsluha stroje musí mít platný řidičský průkaz sk. C a strojnický průkaz.

Zdůvodnění nasazení stroje: Stroj byl vybrán pro dopravu (horizontální i vertikální) a k usnadnění montáže.

Doba nasazení stroje: Tento stroj bude nasazen po dobu montáže ocelového skeletu (6.4.2017 – 10.5.2017), stěnových panelů (7.6.2017 – 20.6.2017) a skládané střechy (11.5.2017 – 7.6.2017).

Technické parametry stroje:

Nosnost: 3500 kg

Výška zdvihu: 12,55 m

Max. přední dosah: 8,75 m

Motor: Perkins 75kW (dieselový)

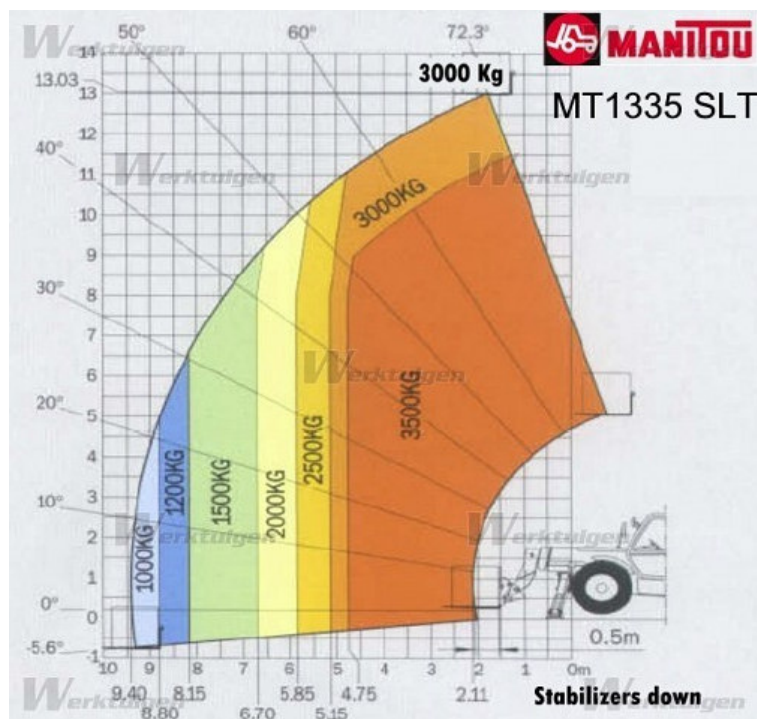
Celková výška: 2,42 m

Celková šířka: 2,28 m

Celková délka: 5,86 m



Obrázek č. 7.10 – Manipulátor Manitou MT 1335 (zdroj: <http://www.netcz.cz/>)



Obrázek č. 7.11 – Manipulátor Manitou MT 1335 zátěžová křivka (zdroj: <http://www.netcz.cz/>)

Zdroj: http://www.netcz.cz/wpcontent/uploads/2013/05/700506EN_A_0313_MT8_11_13.pdf

2.9. Tahač DAF s návěsem Schwarzmüller

Požadavky na obsluhu stroje: Obsluha stroje musí mít platný řidičský průkaz sk. C+E. Zdůvodnění nasazení stroje: Tahač s návěsem zajistí dopravu hlavního materiálu na stavbu. Použitý typ návěsu byl vybrán pro svou délku (možnost uložení i těch nejdelších prvků ocelového skeletu).

Doba nasazení stroje: Tento stroj bude nasazen po dobu dopravy hlavního materiálu na stavbu (6.4.2017 – 24.4.2017).

Technické parametry strojů:

- DAF s návěsem Schwarzmüller

Rozměry:

Celková délka: cca 16 500 m

Hmotnosti:

Celková hmotnost tahače s návěsem: 32 300 kg

Celková nosnost: 18 000 kg

- DAF XF 460 FTT

Rozměry:

B - celková délka: 6 920 mm

E - maximální šíře kabiny: 2 490 mm

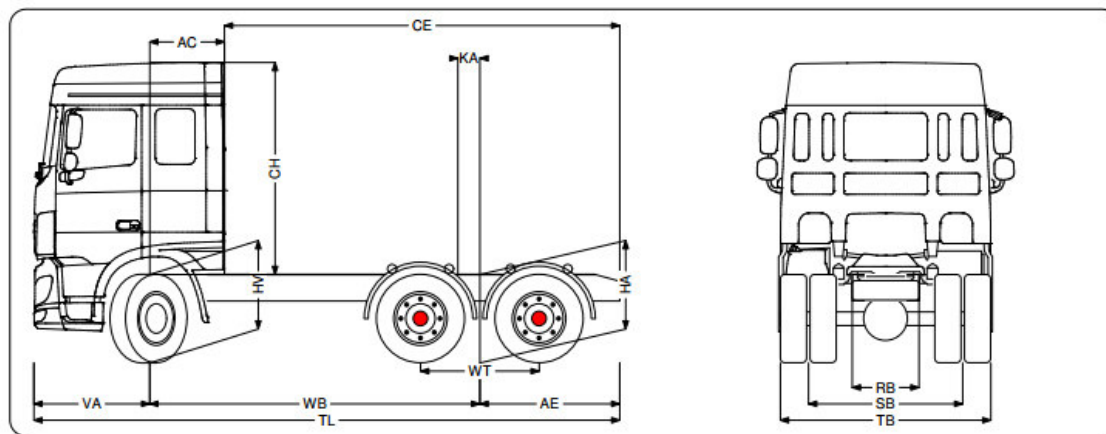
K - výška kabiny: 2 500 mm

Hmotnosti:

Celková hmotnost vozidla: 26 000kg

Celková hmotnost soupravy: 48 000 kg

Celková nosnost: 22 000 kg



- 1) Celková technická hmotnost vozidla v souladu s homologací.
- 2) Celková technická hmotnost soupravy v souladu s homologací.
- 3) Zátížení nápravy se standardní velikostí pneumatiky.
- 4) Hmotnost podvozků a kabiny vypočítaná z těchto prvků: Pouze položky standardní specifikace plus 0 litrů paliva, 15 litrů kapaliny AdBlue a hmotnost řidiče 0 kg, tolerance $\pm 3\%$. Změny specifikace mohou mít výrazný vliv na hmotnost vozidla.
- 5) Výška kabiny je měřena od nosníku rámu po uzavřené střední okno kabiny.
- 6) Vypočítat KA podle požadavků zákazníka pomocí systému TOPEC.
- 7) Výška nenaloženého vozidla uprostřed hnané nápravy.
- 8) Výška naloženého vozidla uprostřed hnané nápravy.
- 9) TK = průměr otáčení mezi obrubníky.
- 10) TW = průměr otáčení mezi stěnami.
- 11) Výška nenaloženého vozidla uprostřed přední nápravy (náprav).
- 12) Výška naloženého vozidla uprostřed přední nápravy (náprav).
- 13) TB je celková šířka vzadu. (U spodního schůdku kabiny 255).

TOPEC III V6.8 201613a (10000)

Obrázek č. 7.12 – Tahač DAF XF 460 FTT (zdroj: <http://www.dafbbi.com/>)

- 3 – nápravový klanicový valníkový návěs Schwarzmüller

Rozměry:

Délka ložné plochy: cca 13 500 mm

Šířka plošiny: cca 2 540 mm

Celková šířka: 2 550 mm

Ložná výška: cca 220 mm nad výškou točnice

Hmotnosti:

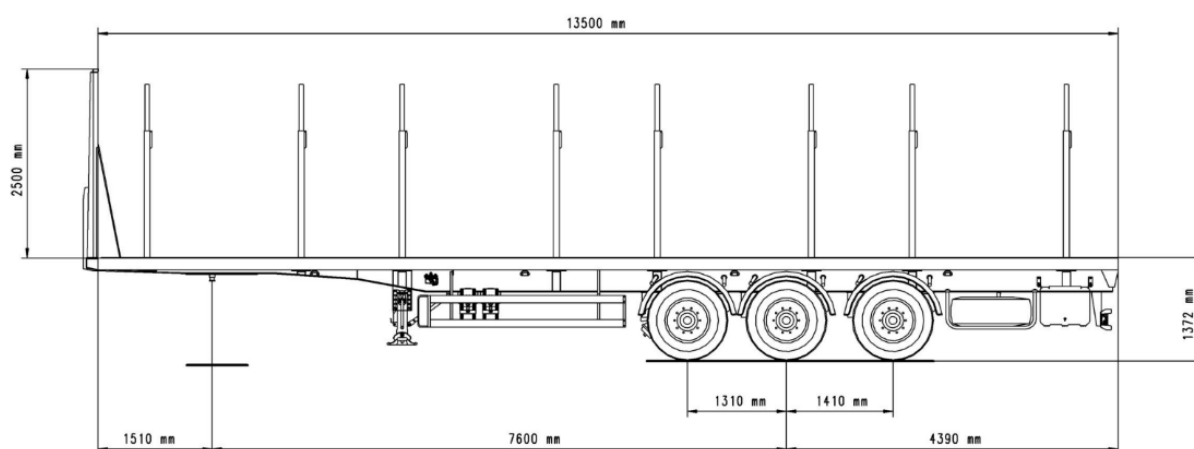
Celková hmotnost návěsu: 6 300 kg

Celková hmotnost soupravy (povolená): 42 000 kg

Celková hmotnost (technická): 39 000 kg

Parametry stavby:

Nejdelší prvek (příčel IPE 200 – 300): 11,76 m



Obrázek č. 7.13 – Nápravový klanicový valníkový návěs Schwarzmüller

(zdroj: <http://www.dafbbi.com/>)

Zdroj: <http://www.dafbbi.com/cs-cz/euro-6/specification-sheets-search-page#http://schwarzmuller.com/cs/vozidla/3-napravovy-klanicovy-valnikovy-naves/>

2.10. Pracovní plošin Compact 12DX

Požadavky na obsluhu stroje: Obsluha stroje by měla absolvovat školení obsluhy pracovních plošin.

Zdůvodnění nasazení stroje: Stroj byl vybrán pro vykonání výškových prací.

Doprava stroje na staveniště: Doprava tohoto stroje na staveniště bude uskutečněna nákladním autem.

Doba nasazení stroje: Tento stroj bude nasazen po dobu montáže ocelového konstrukce (14.4.2017 – 10.5.2017) a stěnových panelů (7.6.2017 – 20.6.2017)

Technické parametry stroje:

Max. pracovní výška: 12,14 m

Max. výška podlahy pracovního stroje: 10,14 m

Max. nosnost koše: 450 kg

Rozměr koše: 2,50 x 1,54 m

Transportní šířka: 1,8 m

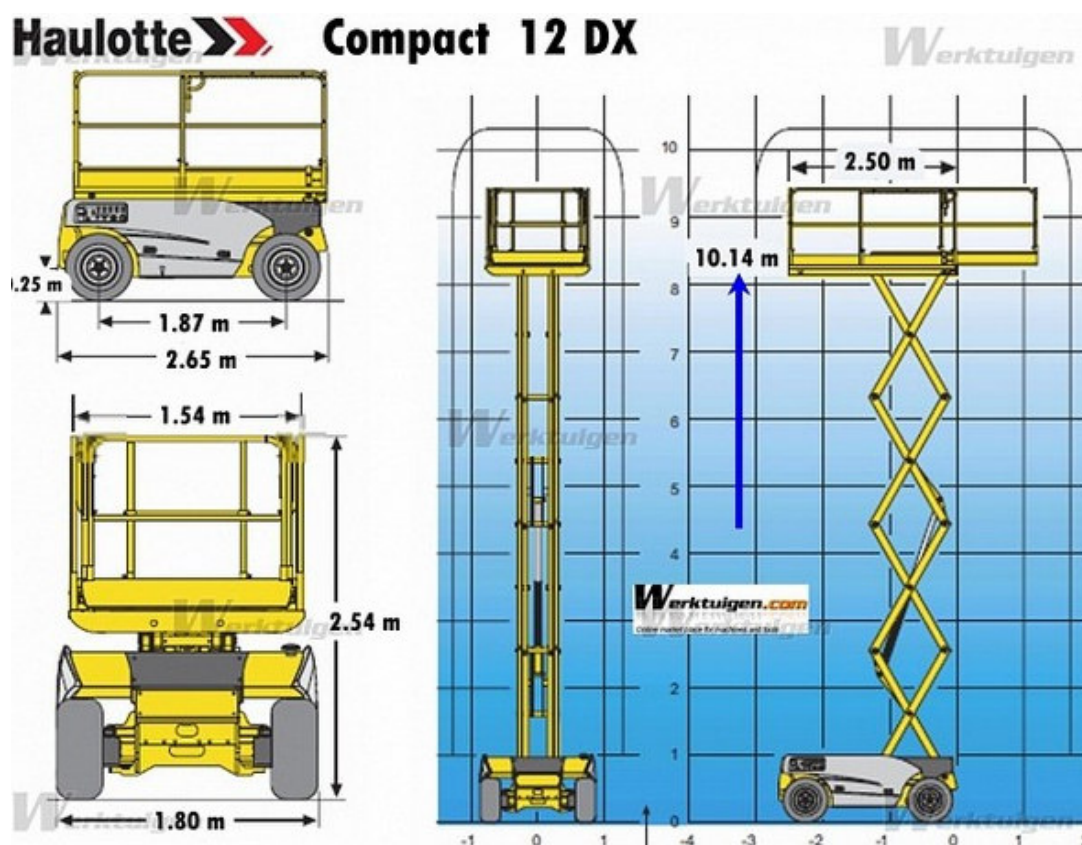
Transportní výška: 2,54 m

Transportní délka E: 2,65 m

Celková hmotnost: 3 830 kg

Světlá výška podvozku: 250 mm

Systém pohonu: Dieselový motor



Obrázek č. 7.14 – Pracovní plošina Compact 12 DX (zdroj: <http://www.ceskejeraby.cz/>)

Zdroj: <http://www.ceskejeraby.cz/zarizeni/353/>

2.11. Vibrační válec AMMANN ASC 70 Tier 3

Požadavky na obsluhu stroje: Obsluha stroje musí mít platný řidičský průkaz sk. C a strojnický průkaz.

Zdůvodnění nasazení stroje: Stroj byl vybrán pro hutnění zeminy, podsypu komunikací a podsypu pod podlahou z drátkobetonu v hale, z důvodů účinného hutnění, snadné a bezpečné obsluhy stroje, dobré stability a manévrovatelnosti.

Doba nasazení stroje: Tento stroj bude nasazen po dobu zpevňování, hutnění zemní pláně komunikací (1.3.2017 – 6.3.2017) a podsypu v samotné hale (6.3.2017 – 13.3.2017).

Technické parametry stroje:

L - Délka stroje: 5195 mm

W1 - Šířka stroje: 1880 mm

H - Výška stroje: 2280 mm

D1 - Výška válce: 1300 mm

G1 - Výška rámu válce od země: 350 mm

Hmotnost stroje: 9410 kg

Maximální rychlost: 11 km/h

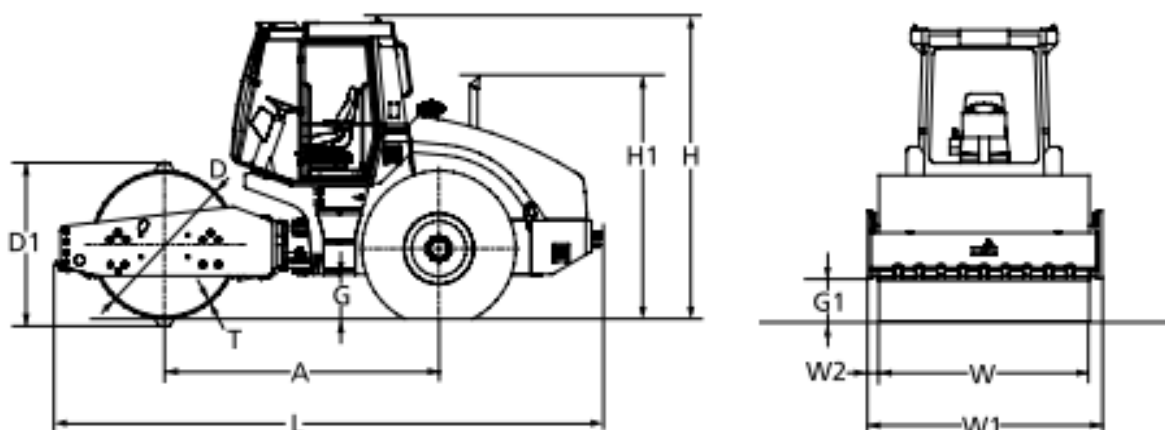
Frekvence: 30/41 Hz

Odstředivá síla: 145/130 kN

Pracovní šířka: 1680 mm



Obrázek č. 7.15 – Vibrační válec AMMANN ASC 70 Tier 3 (zdroj: <http://www.ammann-group.cz/>)



Obrázek č. 7.16 – Vibrační válec AMMANN ASC 70 Tier 3 rozměry (zdroj: <http://www.ammann-group.cz/>)

Zdroj: http://www.ammanngroup.cz/fileadmin/ammann/syncfiles/International/images/Ammann-Single-Drum-Roller-ASC-Tier3_EN.pdf

2.12. Stahovací stroj SOMERO S-840 Laser screed

Požadavky na obsluhu stroje: Obsluha stroje by měla absolvovat školení obsluhy pracovních strojů tohoto typu.

Zdůvodnění nasazení stroje: Stroj byl vybrán pro jeho velkou rychlost a velmi dobrou rovinatost stahovaných ploch.

Doba nasazení stroje: Tento stroj bude nasazen po dobu provádění betonáže drátkobetonové podlahy v hale (18.8.2017 – 8.9.2017).

Technické parametry stroje:

Délka stroje: 2900 mm

Pracovní šířka stroje: 2400 mm

Výška stroje: 1100 mm

Váha stroje: 702 kg



Obrázek č. 7.17 – Stahovací stroj SOMERO S-840 Laser screed (zdroj: <http://www.somero.com/>)

Zdroj: <http://www.somero.com/products/small-line-products/s-840/>

2.13. Hladička betonu Wacker neuson CRT 36-24A

Požadavky na obsluhu stroje: Obsluha stroje by měla absolvovat školení obsluhy pracovních strojů tohoto typu.

Zdůvodnění nasazení stroje: Stroj byl vybrán pro hlazení zavadlé betonové směsi se vsypem.

Doba nasazení stroje: Tento stroj bude nasazen po dobu provádění betonáže drátkobetonové podlahy v hale (18.8.2017 – 8.9.2017).

Technické parametry stroje:

Typ motoru: Honda GX 670

Max. jmenovitý výkon: 15,3 kW

Hmotnost stroje: 376 kg

Délka stroje: 2043 mm

Šířka stroje: 1043 mm

Výška stroje: 1366 mm

Otáčky lopatek: 35-160 ot./ min.

Pracovní záběr stroje: 1975 mm

Hladina akustického hluku: 104,7 dB(A)



Obrázek č. 7.18 – Hladička betonu Wacker neuson CRT 36-24A

(zdroj:<http://products.wackerneuson.com/>)

Zdroj: http://products.wackerneuson.com/manuals/Operators/0163203en_004.pdf

2.14. Vibrační lišta Barikell – 2 m

Doba nasazení stroje: Bude použita při provádění plošných betonových konstrukcí, zejména

pak při provádění podkladní desky (7.6.2017 – 12.6.2017), betonové mazaniny (20.7.2017 – 25.7.2017) a drátkobetonové podlahy (18.8.2017 – 8.9.2017).

Technické parametry stroje:

Typ motoru: vibrační lať 2 m

Délka: 2000 mm

Šířka: 230 mm

Výška: 300 mm

Hmotnost: 16 kg

Výkon: 1,1 kW



Obrázek č. 7.19 – Vibrační lišta Barikell – 2 m (<http://www.norwit.cz/>)

Zdroj: http://www.norwit.cz/soubory/vibracni_lista.pdf

2.15. Ponorný vibrátor Tremix VH25

Doba nasazení stroje: Bude nasazen při hloubkovém hutnění betonové směsi, zejména

pak při provádění základových pasů (28.3.2017 – 3.4.2017), patek (6.4.2017 – 11.4.2017) a betonáží bednicích tvárníc (11.5.2017 – 16.5.2017).

Technické parametry stroje:

Pohonná jednotka: MAXIVIB

Hmotnost: 5 kg

Napětí: 230/50 V/Hz

Příkon: 2,3 kW

Ponorný vibrátor: VH25

Průměr hlavice: 25 mm

Délka hlavice: 300 mm

Hmotnost: 2,1 kg



Obrázek č. 7.20 – Ponorný vibrátor Tremix VH25 (www.norwit.cz)

Zdroj: <http://www.norwit.cz/ponorne-vibratory/>

2.16. Vibrační deska Wacker Neuson WPU1550A

Doba nasazení stroje: Bude nasazen při hutnění podkladní vrstvy základových pasů (28.3.2017 – 3.4.2017), patek (6.4.2017 – 11.4.2017) a při hutnění kameniva pod podkladní desku (6.3.2017 – 13.3.2017).

Technické parametry stroje:

Hmotnost: 90,0 kg

Odstředivá síla: 15 kN

Velikost desky (Š x D): 500 x 586 mm

Pracovní šířka: 500 mm

Frekvence: 98 Hz

Plošný výkon max. 870 m²/h

Motor: Honda GX 160, 3,6 kW



Obrázek č.7.21 – Vibrační deska Wacker Neuson WPU1550A (<http://www.wackerneuson.at/>)

Zdroj:<http://www.wackerneuson.at/cs/vyrobky/hutneni/vibracni-desky/reverzni-vibracni-desky/model/wpu1550a/type/Description/>

2.17. Laserový nivelační přístroj Pulsar H

Požadavky na obsluhu přístroje: Obsluha stroje by měla být kvalifikovaná pro práci s tímto přístrojem.

Zdůvodnění nasazení přístroje: Tento přístroj byl vybrán pro provádění výškové kontroly konstrukcí.

Doba nasazení přístroje: Tento stroj bude nasazen po dobu celou dobu provádění výstavby ocelové haly (13.2.2017 – 25.9.2017).

Sada laseru Pulsar H obsahuje:

- laserový nivelační přístroj Pulsar H
- přijímač laserového paprsku s držákem na nivelační nebo laserovou lať
- cílový terč pro zvýraznění laserového paprsku při měření v interiéru
- laserové brýle pro lepší vyhledání laserového paprsku v interiéru
- akumulátor s nabíječkou na 220V
- přenosný kufr pro laser a příslušenství
- návod na použití v češtině
- robustní hliníkový stativ (využitelný i pro váš nivelační přístroj či teodolit)
- laserovou lať s posuvným jezdce (nebo výsuvnou nivelační lať 5m)



Obrázek č. 7.22 – Laserový nivelační přístroj Pulsar H (www.geopen.cz)

Zdroj: <http://www.geopen.cz/cz/produkt/laserovy-nivelacni-pristroj-pulsar-h-se-stativem-alaserovou-lati/>

2.18. Vysokotlaký studenovodní čistič s elektrickým pohonem Dynajet 150 me

Doba nasazení stroje: Tento stroj bude sloužit k čištění bednění, zařízení a strojů, jež budou opouštět prostor staveniště (13.2.2017 – 25.9.2017).

Technické parametry stroje:

Typ: studenovodní

Pracovní tlak: do 150 barů

Průtok vody: 42 l/min (2250 l/h)

Motor: elektromotor 400 V, 50 Hz, IP 54

Váha: 147 kg

Rozměry: 110 cm x 66 cm x 65 cm

Součást dodávky:

Pistole s nadstavcem, tryskou a vysokotlakou hadicí

Příslušenství:

Průtokový ohřívač vody, různé typy trysek, prodlužovací hadice a kabely, atd.



Obrázek č. 7.23 – Vysokotlaký studenovodní čistič s elektrickým pohonem Dynajet 150 me
(zdroj: <http://www.kranzle.cz/>)

Zdroj: <http://www.kranzle.cz/vysokotlaky-cistic-dynajet-150-me-e1530.htm#ac-description>

2.19. Pojízdné lešení Stabilo10

Zdůvodnění nasazení stroje: Toto nářadí bylo vybráno pro vykonání výškových prací.

Doprava stroje na staveniště: Doprava tohoto stroje na staveniště bude uskutečněna nákladním autem.

Doba nasazení stroje: Toto nářadí bude na stavbě nasazeno od doby provádění vnitřních stěnových panelů až po osazování zámečnických vnitřních doplňků (13.9.2017 – 25.9.2017).

Technické parametry stroje:

Rozměry: 2,50 x 0,75 m

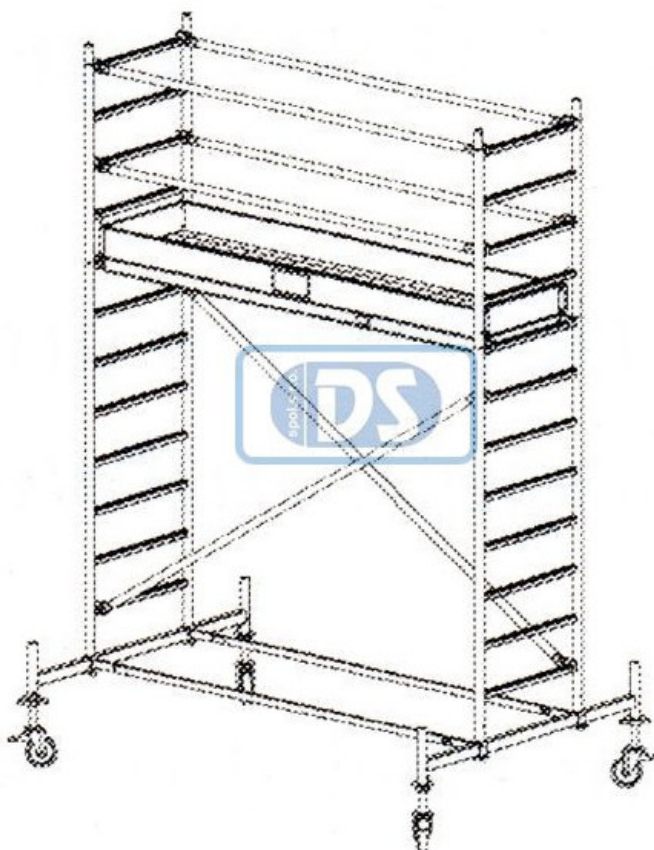
Zatížení: 300 kg

Pracovní výška: cca 4,40 m

Výška lešení: cca 3,40 m

Výška podlahy: cca 2,40 m

Celková hmotnost: 109 kg



Obrázek č. 7.24 – Pojízdné lešení STABILO 10 (zdroj: <http://www.dssro.cz/>)

Zdroj: <http://www.dssro.cz/pojizdne-leseni-stabilo10-2-5-x-0-75-prac-vyska-4-4-m/d148>

2.20. Momentový šroubovák HILTI ST 1800

Doba nasazení stroje: Tento stroj bude nasazen pro utažení šroubů spojujících jednotlivé části ocelové konstrukce a to po dobu montáže ocelového skeletu (14.4.2017 – 11.5.2017), stěnových panelů vnějších (7.6.2017 – 20.6.2017) a vnitřních (13.9.2017 – 22.9.2017) a skládané střechy (11.5.2017 – 7.6.2017).

Technické parametry stroje:

Rozsah rychlosti bez zátěže: 0 – 1900 rpm

Délka napájecího kabelu: 4000 mm

Hmotnost: 1,9 kg

Rozměry (DxŠxV): 308 x 72 x 265 mm

Výška: 265 mm



Obrázek č. 7.25 – Momentový šroubovák HILTI ST 1800 (zdroj: <https://www.hilti.cz>)

Zdroj: <https://www.hilti.cz/%C5%A0roubovac%C3%ADtechnika/mont%C3%A1%C5%BEn%C3%AD-%C5%A1roubov%C3%A1ky/r2991>



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

**A.8 KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO MONTÁŽ OCELOVÉHO
SKELETU**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Štěpán CARBOL

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Michal NOVOTNÝ, Ph.D.

BRNO 2017

Obsah

1. Vstupní kontrola	156
1.1. Projektová dokumentace a další dokumenty	156
1.2. Převzetí pracoviště	156
1.3. Kontrola provedení předchozí etapy – základové konstrukce	156
1.4. Kontrola klimatických podmínek	156
1.5. Jakost materiálu	157
1.6. Převzetí dodané ocelové konstrukce	157
1.7. Kontrola dopravy a skladování	157
1.8. Kontrola strojů a nástrojů	157
2. Mezioperační kontrola	157
2.1. Postup montáže – dodržení technologického postupu	157
2.2. Kontrola stavu zvedacího zařízení	157
2.3. Kontrola osazení prvků	158
2.4. Kontrola šroubů	158
2.5. Kontrola povrchové úpravy dílců	158
3. Výstupní kontrola	158
3.1. Kontrola geometrické přesnosti ocelové konstrukce	158
3.2. Kontrola celistvosti povrchové úpravy	158
3.3. Kontrola dokumentace skutečného provedení	158
4. Použitá literatura:	158
5. Zkratky:	159

Kontrolní a zkušební plán se zabývá montáží ocelového nosného skeletu. Tento dokument popisuje jednotlivé činnosti, které mají kontrolní charakter, a při jejich dodržení by se mělo přispět ke zlepšení kvality stavebních prací. Kontroly, které upravují jakost prováděných prací se většinou dělí do těchto třech okruhů.

1. Vstupní kontrola

2. Mezioperační kontrola

3. Výstupní kontrola

1. Vstupní kontrola

1.1. Projektová dokumentace a další dokumenty

Bude provedena kontrola projektové dokumentace a výkresů náležících k této dokumentaci, nejasnosti budou konzultovány s projektantem (statikem) OK, případně s investorem. Dále by měl být k dispozici technologický předpis pro danou technologickou etapu a výkaz výměr.

1.2. Převzetí pracoviště

Musí být provedeno předání a převzetí pracoviště jak po stránce technické, bezpečnosti, tak i ochrany zdraví (BOZ) a požární ochrany (PO). Pracoviště musí být předáno před prováděním nosné konstrukce ocelového skeletu, vyklizené a vybavené, ve smlouvě dohodnutém stavu. Dále se provede kontrola místa, jež bude sloužit ke skladování materiálu, jestli je dostatečně pevné a odvodněné. O předání staveniště bude proveden zápis do stavebního deníku.

Při převzetí pracoviště je nutno dbát na provedení:

- základových konstrukcí
- zařízení staveniště

1.3. Kontrola provedení předchozí etapy – základové konstrukce

Při převzetí pracoviště by měly být hotové všechny předchozí práce, jedná se především o základové konstrukce. U těchto konstrukcí se kontroluje pevnost (70 % konečné navrhované krychlené pevnosti betonu), rovinnost ($\pm 3 \text{ mm/2 m}$), rozměry a vzdálenosti jednotlivých základových konstrukcí. O kontrole předchozích etap bude vyhotoven protokol s vyhodnocením a proveden zápis do stavebního deníku.

1.4. Kontrola klimatických podmínek

Denně bude po příchodu na staveniště mistrem učiněn zápis o klimatických podmínkách do stavebního deníku. Jedná se především o viditelnost a povětrnostní podmínky. Rychlost větru nesmí překročit 8 m/s při montáži či manipulaci s břemeny ve výškách (nad 1,5 m terénem), v takovém případě musí být práce přerušeny. Stejný postup platí i při zhoršené viditelnosti horší jak 30 m, např. za mlhy či deště. Nastanou-li tyto nevhodné klimatické podmínky, musí dojít k přerušení prací nebo učiněny opatření, při nichž by mohly práce pokračovat.

1.5. Jakost materiálu

Dojde ke kontrole informací o dodaném materiálu a to dle dodacího listu. Kontroluje se množství dodaného materiálu a rozměry dodaného materiálu.

1.6. Převzetí dodané ocelové konstrukce

Jedná se o kontrolu dodaných prvků ocelového skeletu na stavbu. Kontroluje se jednotlivé prvky, neporušenost, předepsaný materiál (použitá ocel, požadované profily), umístění montážních otvorů, provedení dílenských svarů, kontrola výrobních odchylek. V neposlední řadě se kontroluje opatření jednotlivých prvků ochranným nátěrem.

1.7. Kontrola dopravy a skladování

Při přepravě prvků ocelového skeletu musíme dbát na připevnění prvků, aby nedošlo při přepravě k jejich uvolnění. Zároveň by měly být prvky ocelového skeletu stabilizovány takovým způsobem, aby nedošlo k jejich poškození.

Po dodání materiálu na staveniště by mělo dojít ke kontrole plochy, na níž bude uložen materiál. Skladování prvků skeletu bude provedeno na skládce. Mělo by se jednat o zpevněný a odvodněný povrch.

1.8. Kontrola strojů a nástrojů

Osoba obsluhující stavební mechanismus je odpovědná za stroj, s nímž vykonává práce. Kontroluje technický stav stavebního mechanismu. Vychází se při tom z technických listů jednotlivých strojů. Dbá se především na řádnou a pravidelnou údržbu stroje. Kontrola stavebního stroje by měla být provedena ihned po jeho příjezdu na staveniště. Dále se stavební stroje kontrolují po delší odstávce. Při pravidelném používání stroje by mělo dojít ke kontrole aspoň jednou týdně. Kontroluje se např. funkčnost výstražných signálů, hladina provozních kapalin.

Dále kontrolujeme dostatečnou únosnost daného zvedacího mechanismu dle technického listu – zatěžovací křivka, dále pak správnou polohu a zapatkování stroje.

2. Mezioperační kontrola

2.1. Postup montáže – dodržení technologického postupu

Dojde ke kontrole postupů prací a to dle technologického předpisu. Bude se kontrolovat návaznost činností, správnost provedení, dodržení technologického postupu provádění šroubových spojů. Nutno hlídat stabilitu konstrukce v každém okamžiku odpojení ocelového prvku od závěsu, zamezení pohybu osob pod přepravovanými prvky. Při provádění této kontroly můžeme navíc vycházet z projektové dokumentace a normy ČSN EN 1090 - 1.

2.2. Kontrola stavu zvedacího zařízení

Bude docházet ke kontrole zvedacího zařízení. Bude se kontrolovat poloha jeřábu, jestli je ve shodě s projektovou dokumentací. Při práci musí být jeřáb dostatečně stabilizován a zapatkován. K této kontrole patří i kontrola vázacích prostředků. Vázacích prostředky by neměly být používány poškozené či omrzlé.

2.3. Kontrola osazení prvků

Provede se kontrola osazení prvků. Při této kontrole budeme kontrolovat správnou polohu dle výkresu sestavy dílců, výšku, polohu, svislost a vodorovnost jednotlivých prvků. Hlavně kontrola výšky, vodorovnosti a svislosti měřením 2 m latí s odchylkou $\pm 3 \text{ mm/2 m}$. Geodet průběžně kontroluje osazení sloupů, aby byly v řadě a nevybočovaly.

2.4. Kontrola šroubů

Dále bude následovat kontrola šroubových spojů. Ta se skládá z kontroly utahovacího momentu (max. tolerance 5 % z momentu dokumentace), jakosti (protlačení hlavy šroubu, kontrola závitů), průměru (použití správného průměru) a kontroly délky šroubu.

2.5. Kontrola povrchové úpravy dílců

Provede se kontrola povrchové úpravy dílců, zda jsou dostatečně upravené povrchy. V případě potřeby je nutné provést opravný nátěr či nástřik.

3. Výstupní kontrola

3.1. Kontrola geometrické přesnosti ocelové konstrukce

Při této kontrole se změří veškeré odchylky konstrukce. Při prohlídce montované ocelové konstrukce se před převzetím kontroluje, zda je konstrukce provedena dle projektové a konstrukční dokumentace. Vzniklé odchylky musí být v toleranci: u rozteče sloupů ve všech směrech $\pm 10 \text{ mm}$, výšková úroveň konstrukce $\pm 10 \text{ mm}$, rovinnost ocelové konstrukce je 3 mm/2 m při měření 2m latí. Zjištěné závady musí být do převzetí odstraněny. Následně se zaznamenají všechny změny vůči projektové dokumentaci.

3.2. Kontrola celistvosti povrchové úpravy

Provede se kontrola nátěrů a nástřiků konstrukce. Dále se zkontroluje provedení ochrany šroubových spojů. Tato kontrola je důležitá zejména proto, aby nedocházelo k budoucí degradaci konstrukce – koroze.

3.3. Kontrola dokumentace skutečného provedení

Provede se kontrola všech dokumentů, jako je doložení všech certifikátů stavby a osob. Kontroluje se i kompletnost záznamů (stavební deník). Tyto podklady budou sloužit jako podklad pro vypracování dokumentu o skutečném provedení stavby.

4. Použitá literatura:

normy:

ČSN EN 1090–1 +A1 (732601) Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí -Část 1: Požadavky na posouzení shody konstrukčních dílců

ČSN EN 1090-2 +A1 (732601) Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí -

Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce

ČSN EN 13000 +A1 (270570) Jeřáby - Mobilní jeřáby

ČSN 73 0212-3 (730212) Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti.

Část 3: Pozemní stavební objekty

ČSN 73 2611 (732611) Úchyly rozměrů a tvarů ocelových konstrukcí

zákony:

novela č. 264/2016 Sb., kterou se mění zákon č. 183/2006 Sb., Zákon o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)

legislativa:

vyhl. č. 62/2013 Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb

5. Zkratky:

HSV - hlavní stavbyvedoucí
SD - stavební deník
TDS - technický dozor stavebníka
GD - geodet
VD - výkresová dokumentace
SOD - smlouva o dílo
PD - projektová dokumentace
TP - technologický předpis
MR - mistr
MD - montážní deník
J - jeřábník
S - statik



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

**A.9 KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO PRŮMYSLOVOU PODLAHU
Z DRÁTKOBETONU**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Štěpán CARBOL

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Michal NOVOTNÝ, Ph.D.

BRNO 2017

Obsah

1. Vstupní kontrola	162
1.1. Projektová dokumentace a další dokumenty	162
1.2. Připravenost a převzetí staveniště	162
1.3. Kontrola provedení předchozí etapy	162
1.4. Klimatické podmínky	162
1.5. Kontrola strojů a nástrojů	163
1.6. Kontrola kvality dodaného materiálu	163
1.7. Kontrola skladovaného materiálu	163
1.8. Kontrola způsobilosti pracovníků	163
2. Mezioperační kontrola	163
2.1. Kontrola hydroizolace a geotextilie	163
2.2. Kontrola dilatace	164
2.3. Kontrola drátků v betonu	164
2.4. Kontrola betonování	164
2.5. Kontrola vsypu a finální vrstvy	164
2.6. Kontrola prořezání spár	165
3. Výstupní kontrola	165
3.1. Kontrola rovinnosti	165
3.2. Kontrola povrchové úpravy a vzhledu	165
4. Použitá literatura:	165
5. Zkratky:	166

Kontrolní a zkušební plán se zabývá prováděním průmyslové podlahy z drátkobetonu. Tento dokument popisuje jednotlivé činnosti, které mají kontrolní charakter, a při jejich dodržení by se mělo přispět ke zlepšení kvality stavebních prací. Kontroly, které upravují jakost prováděných prací se většinou dělí do těchto třech okruhů.

1. Vstupní kontrola

2. Mezioperační kontrola

3. Výstupní kontrola

1. Vstupní kontrola

1.1. Projektová dokumentace a další dokumenty

Kontrola správnosti, úplnosti a aktuálnosti projektové dokumentace. Dokumentace musí být zpracována oprávněnou osobou. Kontrolu provádí stavbyvedoucí a o kontrole je proveden zápis do stavebního deníku. Dále by měl být k dispozici technologický předpis pro danou technologickou etapu a výkaz výměr.

1.2. Připravenost a převzetí staveniště

Kontrola oplocení staveniště, které bude vysoké 2,0 m. Kontrola přístupových cest. Staveniště musí být řádně označeno proti vstupu nepovolaných osob na staveniště. Musí být provedeno předání a převzetí pracoviště jak po stránce technické, bezpečnosti, tak i ochrany zdraví (BOZ) a požární ochrany (PO). Pracoviště musí být předáno před prováděním průmyslové drátkobetonové podlahy, vyklizené a vybavené, ve smlouvě dohodnutém stavu. Dále se provede kontrola místa, jež bude sloužit ke skladování materiálu, jestli je dostatečně pevné a odvodněné. O předání staveniště bude proveden zápis do stavebního deníku.

1.3. Kontrola provedení předchozí etapy

V rámci hrubých terénních úprav musí být nachystán dostatečně zhutněný štěrk, podklad pod konstrukci podlahy. Štěrk bude zhutněný na předepsanou hodnotu a to min. 45 Mpa, dále proběhne kontrola rovinnosti štěrkového podloží.

Max. dovolená odchylka je $\pm 5 \text{ mm/2 m}$. Provede se také kontrola soklové části ze ztraceného bednění v neposlední řadě pak vizuální kontrola správnosti osazení nosných sloupů haly. Provedené práce se zkontrolují, zda jsou v souladu s projektovou dokumentací a o převzetí se sepíše záznam do stavebního deníku.

1.4. Klimatické podmínky

Betonářské práce, včetně úpravy povrchu a řezání spár, musí probíhat při teplotách od 5 °C do 30 °C. V případě, že práce na konstrukci podlahy budou probíhat za nižších teplot, než 5 °C práce nebudou prováděny nebo budou provedeny dostatečná opatření (ohřátí záměsové vody nebo kameniva, přidání přísady pro betonáž za nízkých teplot). Pro, dilataci sloupů a stěn, zhotovení bednění před betonáží, nejsou stanovena žádná klimatická omezení.

1.5. Kontrola strojů a nástrojů

Všechny stroje a nástroje použité na staveništi musí být před použitím zkontrolovány, zda jsou v dobrém technickém stavu (např. únik provozních kapalin). Za stav strojů je zodpovědná obsluha stroje. O kontrole je proveden zápis do stavebního deníku.

1.6. Kontrola kvality dodaného materiálu

Kontrola množství, správnosti a úplnosti materiálu dodaného na stavbu. Vizualně se kontroluje neporušenost materiálů, jejich shoda s certifikáty a dodacími listy. O kontrole je proveden zápis do stavebního deníku.

Při převážce betonu se kontrolují údaje na dodacím listě, které musí odpovídat požadovaným vlastnostem betonové směsi dané projektem a dále se odebírají vzorky pro následné zkoušky. Provede se kontrola konzistence pomocí Abramsova kužele (sednutí kužele). Beton bude již na stavbě naplněn po třetinách do zkušební formy, každá vrstva bude dostatečně ztuhlne. Po naplnění celého kužele se forma zvedne a zjišťuje se pokles betonové směsi oproti horní hraně zkušební kužele. Pro beton konzistence S3 by mělo sednutí betonové směsi činit 100 – 150 mm.

Pro drátkobeton bude odebráno 6 zkušebních vzorků pro zkoušku sednutí kužele a 6 vzorků pro vytvoření zkušebních kvádrů 150x150x150 mm. Z prvních 500 m³ dodané betonové směsi budou odebrány 4 vzorky, z následných 292 m³ pouze 2 vzorky.

Po 28 dnech od odebrání zkušebních vzorků bude provedena zkouška pevnosti dodaného betonu.

1.7. Kontrola skladovaného materiálu

Kontrola uložení materiálu v buňce, případně na skládce. Skladovací plocha musí být rovná a odvodněná, musí být zabezpečena před přístupem nepovolaných osob. Musí být zabráněno poškození materiálu klimatickými vlivy. O kontrole je proveden zápis do stavebního deníku.

1.8. Kontrola způsobilosti pracovníků

Každý pracovník musí prokázat svoji způsobilost k práci certifikáty, průkazy nebo jinými dokumenty. Kontroluje se, zda jsou pracovníci proškoleni o BOZP a PO a zda jsou při práci vybaveni ochrannými pomůckami. U pracovníků může být provedena namátková dechová zkouška na přítomnost alkoholu nebo jiných omamných látek. O kontrole je proveden zápis do stavebního deníku.

2. Mezioperační kontrola

2.1. Kontrola hydroizolace a geotextilie

Před uložením samotné hydroizolace bude na šterkopísek položena separační vrstva z geotextilie. Než začne pokládka geotextilie, bude povrch podkladní vrstvy řádně očištěn a zbaven všech výstupků a nerovnoměrností. Geotextilie bude ukládána volně, postupně od východní strany objektu. Přesah jednotlivých pásů geotextilie bude 100 mm.

Na separační vrstvu bude kladena fóliová hydroizolace. Provede se kontrola napojení hydroizolační vrstvy mezi jednotlivými pásy. Kontrola těsnosti spoje napojení je provedena pomocí jehly. Dále jsou zkontrolovány přesahy po obvodě objektu pro následné vytažení na nadezdívku ze ztraceného bednění. Je provedena kontrola správného

směru pokládky geotextilie a jejích přesahů (min. 80 mm). Dále je vizuálně kontrolováno případné poškození fóliové hydroizolace. O kontrole je proveden zápis do stavebního deníku.

2.2. Kontrola dilatace

Kontrola provedení dilatace z polystyrenu, která bude na celou výšku ztraceného bednění po obvodě stávajícího objektu a dále pak provedení dilatačních pásků na každém sloupu. Dilatační pásek musí přesahovat nad plánovanou úroveň drátkobetonu minimálně o 20 mm. O kontrole je proveden zápis do stavebního deníku.

2.3. Kontrola drátků v betonu

Před betonováním desky z drátkobetonu je kontrolováno množství rozptýlené výztuže v betonové směsi. Z autodomíchávače se odebere vzorek do nádoby o objemu minimálně 5 litrů. Po zbavení se vzduchu ze vzorku je zjištěn přesný objem odebraného vzorku. Dále se ke vzorku přimíchá voda na zředění, aby se jednotlivé složky směsi rozpojily. Následně se pomocí magnetu z nádoby vytahují ocelové drátky, které jsou opláchnuty od nečistot, osušeny a zváženy. Pomocí vzorce zjistíme množství drátků v 1 m³ betonové směsi. O kontrole je proveden zápis do stavebního deníku.

$$\Sigma \text{skut} = (\Sigma v_z * 1\,000) / Q$$

Σskut – skutečné množství drátků v 1 m³ betonové směsi

Σv_z – zjištěná hmotnost drátků z odebraného vzorku

Q – objem odebraného vzorku betonové směsi v litrech

2.4. Kontrola betonování

Beton se nesmí ukládat z větší výšky jak 1,5 m. Při ukládání betonové směsi se kontroluje předepsaná tloušťka vrstvy, její dostatečné zhutnění a hlazení.

Drátkobeton bude uložen v předepsané tloušťce 200 mm a urovnán pomocí kovových hrábí. Následně beton zhutníme a srovnáme pomocí stahovací a plovoucí vibrační lišty. Výšková úroveň bude po dobu betonáže kontrolována pomocí nivelačních trojnožek a vyznačených bodů. Odchylka rovinnosti pro desku z drátkobetonu činí ± 2 mm/2 m. Při betonáži drátkobetonu nesmí z povrchu vystupovat žádné drátky. O kontrole je proveden zápis do stavebního deníku.

2.5. Kontrola vsypu a finální vrstvy

Po zavadnutí betonové desky, se na čerstvý povrch nanese posypová směs pro průmyslové podlahy. Posypová směs se dává ve dvou vrstvách, hlazení probíhá pomocí strojních hladíček. Kontroluje se rovnoměrnost nanášení posypové vrstvy.

Hlazení probíhá až do požadovaného vzhledu povrchu podlahy (dostatečný lesk). Bezprostředně po dokončení leštění betonu se na povrch podlahy nanese ochranný prostředek, který zamezí rychlému odpařování vody. Prostředek vytvoří průhlednou

vrstvu, která nepropouští vodní páry. Zde bude provedena kontrola celistvosti a rovnoměrnosti ochranného prostředku. O kontrole je proveden zápis do stavebního deníku.

2.6. Kontrola prořezání spár

Kontroluje se šířka (4 mm) a hloubka (60 mm) smršťovacích spár. Je třeba dbát na správné prořezání spár okolo sloupů. Dále je kontrolována maximální velikost jednotlivých polí (6x6 m), maximální vzdálenost jednotlivých spár (8 m) a poměr stran v jednotlivých polích, který nesmí být větší než 1 : 1,5. Následovat bude kontrola vyplnění dilatačních spár, nejprve PE provazce o průměru 6 mm a dále pak tmelem pro podlahové spáry. O kontrole je proveden zápis do stavebního deníku.

3. Výstupní kontrola

3.1. Kontrola rovinnosti

Kontroluje se rovinnost hotové podlahy, maximální dovolená odchylka je ± 2 mm/ 2 m. Rovinnost je kontrolována pomocí dvoumetrové latě. Dále se kontroluje provedení dilatačních spár, jejich hloubka a poloha a následně jejich zaplnění. U smršťovacích spár je kontrolován maximální výškový rozdíl nášlapné vrstvy podlahy. O kontrole je proveden zápis do stavebního deníku.

3.2. Kontrola povrchové úpravy a vzhledu

Vizuálně se kontroluje provedení povrchové úpravy podlahy. Podlaha nesmí vykazovat žádné vady (rýhy, zvlnění, velké trhliny). O kontrole je proveden zápis do stavebního deníku.

4. Použitá literatura:

normy:

ČSN EN 13670 (732400) Provádění betonových konstrukcí

ČSN EN 206-1 (732403) Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

ČSN EN 13967 ED. 2 (727612) Hydroizolační pásy a fólie - Plastové a pryžové pásy a fólie do izolace proti vlhkosti a plastové a pryžové pásy a fólie do izolace proti tlakové vodě - Definice a charakteristiky

ČSN P 73 0600 (730600) Hydroizolace staveb - Základní ustanovení

ČSN 73 0212-3 (730212) Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti.

Část 3: Pozemní stavební objekty

zákony:

novela č. 264/2016 Sb., kterou se mění zákon č. 183/2006 Sb., Zákon o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)

legislativa:

vyhl. č. 62/2013 Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb
novela č. 136/2016 Sb., kterou se mění Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., Nařízení vlády o
bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na
staveništích

5. Zkratky:

HSV - hlavní stavbyvedoucí
SD - stavební deník
TDS - technický dozor stavebníka
GD - geodet
VD - výkresová dokumentace
SOD - smlouva o dílo
PD - projektová dokumentace
TP - technologický předpis
MR - mistr
DL - dodací list

Závěr:

Cílem mé diplomové práce bylo zpracovat stavebně technologický projekt výrobní haly Massag v Bílovci. Pro vypracování této práce mi posloužily podklady zapůjčené firmou LANGR PROJEKT. Hlavní technologické etapy jsem si zvolil postup prací montáže OK a provádění průmyslové podlahy z drátkobetonu. Pro výše zmíněné etapy jsem zpracoval TP a dále pak KZP. Projekt zařízení staveniště obsahuje technickou zprávu zařízení staveniště a výkresy zařízení staveniště.

K vypracování této závěrečné práce jsem použil několika softwarových programů, pro zvýšení efektivity práce. Byl to například program firmy RTS BUILDPower pro ocenění stavby dle THU. Další použitý software byl pro výkresovou část AutoCAD 2013. Pro textovou část a tabulky jsem použil MS Word a MS Excel. Vypracováním této závěrečné práce jsem se naučil nové poznatky potřebné pro přípravu a realizaci staveb, které snad budu moci aplikovat v praxi.

Použitá literatura:

- **ČSN EN 1090-1 +A1 (732601) Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí - Část 1: Požadavky na posouzení shody konstrukčních dílců**

Datum účinnosti: 1.6.2012

- **ČSN EN 1090-2 +A1 (732601) Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí - Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce**

Datum účinnosti: 1.2.2012

- **ČSN EN 1993-1-1 (731401) Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1:**

Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

Datum účinnosti: 1.1.2007

- **ČSN EN 13670 (732400) Provádění betonových konstrukcí**

Datum účinnosti: 1.7.2010

- **ČSN EN 206-1 (73 2403) - Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda**

Datum účinnosti: 1.8.2014

- **ČSN 73 0202 (730202) Geometrická přesnost ve výstavbě. Základní ustanovení**

Datum účinnosti: 1.4.1995

- **ČSN 73 0540-2 (730540) Tepelná ochrana budov - Část 2: Požadavky**

Datum účinnosti: 1.11.2011

- **ČSN ISO 12480-1 (270143) Jeřáby - Bezpečné používání - Část 1: Všeobecně**

Datum účinnosti: 1.7.1999

- **vyhláška č. 62/2013 Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb**

Datum účinnosti: 29.3.2013

- **vyhláška č. 230/2015 Sb., kterou se mění vyhláška č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov**

Datum účinnosti: 1.12.2015

- **vyhláška č. 93/2016 Sb., o Katalogu odpadů**

Datum účinnosti: 1.4.2016

- **vyhláška č. 20/2012 Sb., kterou se mění vyhláška č. 268/2019 Sb., o technických požadavcích na stavby**

Datum účinnosti: 1.2.2012

- **nařízení vlády č. 136/2016 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, a nařízení vlády č. 592/2006 Sb., o podmínkách akreditace a provádění zkoušek z odborné způsobilosti**

Datum účinnosti: 1.5.2016

- **nařízení vlády č. 362/2005 Sb. Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky**

Datum účinnosti: 4.10.2016

- nařízení vlády č. 378/2001 Sb. Nařízení vlády, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí

Datum účinnosti: 1.1.2003

- nařízení vlády č. 217/2016 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

Datum účinnosti: 30.7.2016

-nařízení vlády č. 101/2005 Sb., O podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí

Datum účinnosti: 1.3.2005

-Nařízení vlády č. 21/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na osobní ochranné prostředky

Datum účinnosti: 1.5.2004

- zákon č. 88/2016 Sb., kterým se mění zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)

Datum účinnosti: 1.6.2016

- zákon č. 223/2015 Sb., kterým se mění zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 169/2013 Sb., kterým se mění zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů

Datum účinnosti: 1.1.2017

- zák. č. 93/2004 Sb., kterým se mění zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí)

Datum účinnosti: 1.5.2004

Seznam internetových zdrojů:

- <http://www.schwing.cz/>
- <http://www.transportbeton.cz/>
- <http://cze.sika.com/>
- <http://www.ramibar.cz/>
- <http://stavba.tzb-info.cz/>
- <http://www.lite-smesi.cz/>
- <http://www.ferona.cz/>
- <http://www.bvggroup.cz/>
- <http://www.femont.cz/>
- <http://www.ckd-jeraby.cz/>
- <https://www.hilti.cz/>
- <https://mapy.cz/>
- <https://www.google.cz/maps>
- <http://tatrach.wz.cz/>
- <http://www.schwing.cz/>
- <https://www.sauto.cz/>
- <https://www.zeppelin.cz/>

- <http://www.netcz.cz/>
- <http://www.dafbbi.com/>
- <http://www.ceskejeraby.cz/>
- <http://www.ammann-group.cz/>
- <http://www.somero.com/>
- <http://products.wackerneuson.com/>
- <http://www.norwit.cz/>
- <http://www.geopen.cz/>
- <http://www.kranzle.cz/>
- <http://www.dssro.cz/>
- <https://www.kingspan.com/cz/>
- <http://www.presbeton.cz/>
- <http://www.transportbeton.cz/>
- <http://www.ytong.cz/>
- <http://www.hasit.cz/>
- <https://www.rigips.cz/>
- <http://www.barvyonline.cz/>
- <http://www.toitoi.cz/>
- <http://www.vema-naradi.cz/>
- <http://www.e-rozvadece.cz/>
- <http://www.denbraven.cz/>
- <http://www.baumit.cz/>
- <http://styrotrade.cz/cs/>
- <http://www.juta.cz/>

Software:

- AutoCAD 2013
- RTS BUILDPower
- Sada programů Microsoft Office
- CONTEC
- MS Project

Seznam tabulek:

Tabulka č. 1.1 – Třídění stavebního odpadu	16
Tabulka č. 3.1 – Třídění stavebního odpadu	44
Tabulka č. 3.2 – Třídění stavebního odpadu	47
Tabulka č. 3.3 – Třídění stavebního odpadu	50
Tabulka č. 3.4 – Třídění stavebního odpadu	52
Tabulka č. 3.5 – Třídění stavebního odpadu	54
Tabulka č. 3.6 – Třídění stavebního odpadu	57
Tabulka č. 3.7 – Třídění stavebního odpadu	59
Tabulka č. 3.8 – Třídění stavebního odpadu	62
Tabulka č. 3.9 – Třídění stavebního odpadu	64
Tabulka č. 3.10 – Třídění stavebního odpadu	66
Tabulka č. 3.11 – Třídění stavebního odpadu	68
Tabulka č. 3.12 – Třídění stavebního odpadu	70
Tabulka č. 3.13 – Třídění stavebního odpadu	72
Tabulka č. 3.14 – Třídění stavebního odpadu	74
Tabulka č. 3.15 – Třídění stavebního odpadu	76
Tabulka č. 3.16 – Třídění stavebního odpadu	77

Tabulka č. 4.1 – Výpis hlavního materiálu ocelového skeletu	84
Tabulka č. 4.2 – Typy kotvení	88
Tabulka č. 4.3 – Třídění stavebního odpadu	93
Tabulka č. 5.1 – Výpis hlavního materiálu pro drátkobetonovou podlahu	101
Tabulka č. 5.2 – Třídění stavebního odpadu	108
Tabulka č. 6.1 – E1 – příkon provozní	120
Tabulka č. 6.2 – E2 – příkon osvětlení vnitřních prostor	120
Tabulka č. 6.3 – E3 – příkon osvětlení vnějších prostor	121
Tabulka č. 6.4 – V1 – provozní potřeba vody na den	121
Tabulka č. 6.5 – V2 – sociální a hygienická potřeba vody na den	121

Seznam obrázků:

Obrázek č. 2.1 – Umístění stavby (zdroj: www.mapy.cz)	23
Obrázek č. 2.2 – Trasa Opava - Bílovec (zdroj: www.mapy.cz)	24
Obrázek č. 2.3 – Výňatek z trasy – napojení na silnici č. 57 (zdroj: www.mapy.cz)	24
Obrázek č. 2.3.1 – Bod 1, ostrá levotočivá odbočka (zdroj: www.mapy.cz)	25
Obrázek č. 2.3.2 – Bod 2, železniční přejezd ve Vávrovicích (zdroj: www.google.cz/maps/)	25
Obrázek č. 2.4 – Bod 3, kruhový objezd na silnici č. 57 (zdroj: www.mapy.cz)	25
Obrázek č. 2.5 – Bod 4, dvojitý železniční přejezd na silnici č. 57 (zdroj: www.google.cz/maps/)	26
Obrázek č. 2.6 – Bod 5, kruhový objezd na silnici č. 57, směr Hradec nad Moravicí (zdroj: www.mapy.cz)	26
Obrázek č. 2.7 – Bod 6, odbočka ze silnice č. 57 na silnici č. 463 (zdroj: www.google.cz/maps/)	27
Obrázek č. 2.8 – Bod 7, vjezd do areálu přes vrátnici z ulice Nová cesta (zdroj: www.google.cz/maps/)	27
Obrázek č. 2.9 – Trasa betonárna ve Studénce – hala Massag, Bílovec (zdroj: www.mapy.cz)	28
Obrázek č. 2.10 – Bod 1, vjezd z obslužné komunikace na silnici č. 464 (zdroj: www.mapy.cz)	28
Obrázek č. 2.11 – Bod 2, kruhový objezd na silnici č. 464 (zdroj: www.mapy.cz)	29
Obrázek č. 2.12 – Bod 3, podjezd silnice č. 463 pod dálnicí D1 (zdroj: www.google.cz/maps/)	29
Obrázek č. 2.13 – Bod 4, odbočka ze silnice č. 464 na silnici č. 647 (zdroj: www.mapy.cz)	30
Obrázek č. 2.14 – Bod 5, vjezd do areálu přes vrátnici z ulice Nová cesta (zdroj: www.google.cz/maps/)	30
Obrázek č. 3.1 – Nová hala a bourané objekty	39
Obrázek č. 4.1 – Osazení sloupů	88
Obrázek č. 4.2 – Osazení příhradových vazníků	89
Obrázek č. 4.3 – Montážní styk vazníku	89
Obrázek č. 4.4 – Osazení vaznic	90
Obrázek č. 4.5 – Primární nosná konstrukce	90
Obrázek č. 4.6 – Sekundární nosná konstrukce	90
Obrázek č. 5.1 – Svařování hydroizolace	104
Obrázek č. 5.2 – Ukládání betonové směsi	105
Obrázek č. 5.3 – Řezání spár	106
Obrázek č. 5.4 – Dilatační spáry	106
Obrázek č. 6.1 – Rozsah a umístění staveniště	113

Obrázek č. 6.2 – Půdorys stavební buňky BK1	114
Obrázek č. 6.3 – Půdorys stavební buňky SK1	115
Obrázek č. 6.4 – Půdorys skladové stavební buňky LK1	117
Obrázek č. 6.5 – Mobilní plot M200	117
Obrázek č. 6.6 – Příslušenství – pojezdové kolečko k bráně	118
Obrázek č. 6.7 – Halogenový reflektor SALI	118
Obrázek č. 6.8 – Teleskopický stativ Brenn	119
Obrázek č. 6.9 – Staveništní rozvaděč	119
Obrázky č. 7.1 – Kolové rýpadlo Caterpillar 316F a jeho pracovní dosahy	131
Obrázek č. 7.2 – Kolový rýpadlo – nakladač Caterpillar 432F a jeho pracovní dosahy	133
Obrázek č. 7.3 – Nákladní auto Tatra 815 S3	134
Obrázek č. 7.4 – Autodomíchávač Stetter C3 AM 9C	135
Obrázek č. 7.5 – Staveništní čerpadlo betonu SCHWING SP 500	136
Obrázek č. 7.6 – Nákladní automobil MAN, rozměry	137
Obrázek č. 7.7 – Nákladní automobil MAN TGA 26.390 s hydraulickou rukou	138
Obrázek č. 7.8 – Autojeřáb Tatra AD 30	139
Obrázek č. 7.9 – Autojeřáb Tatra AD 30 křivka zatížení	140
Obrázek č. 7.10 – Manipulátor Manitou MT 1335	141
Obrázek č. 7.11 – Manipulátor Manitou MT 1335 zátěžová křivka	141
Obrázek č. 7.12 – Tahač DAF XF 460 FTT	142
Obrázek č. 7.13 – Nápravový klanicový valníkovaný návěs Schwarzmüller	143
Obrázek č. 7.14 – Pracovní plošina Compact 12 DX	144
Obrázek č. 7.15 – Vibrační válec AMMANN ASC 70 Tier 3	145
Obrázek č. 7.16 – Vibrační válec AMMANN ASC 70 Tier 3 rozměry	145
Obrázek č. 7.17 – Stahovací stroj SOMERO S-840 Laser screed	146
Obrázek č. 7.18 – Hladička betonu Wacker neuson CRT 36-24A	147
Obrázek č. 7.19 – Vibrační lišta Barikell – 2 m	148
Obrázek č. 7.20 – Ponorný vibrátor Tremix VH25	148
Obrázek č. 7.21 – Vibrační deska Wacker Neuson WPU1550A	149
Obrázek č. 7.22 – Laserový nivelační přístroj Pulsar H	150
Obrázek č. 7.23 – Vysokotlaký studenododní čistič s elektrickým pohonem Dynajet 150 me	151
Obrázek č. 7.24 – Pojízdne lešení STABILO 10	152
Obrázek č. 7.25 – Momentový šroubovák HILTI ST 1800	153

Seznam použitých zkratk:

DP diplomová práce
PD projektová dokumentace
NP nadzemní podlaží
ČOV čistírna odpadních vod
OK ocelová konstrukce
PUR polyuretan
ČSN česká státní norma
EN evropská norma
PVC polyvinylchlorid
PP polypropylen
PE polyethylen
WC vodní záchod
DN dimenze
TI tepelná izolace
VZT vzduchotechnika
BOZP bezpečnost a ochrana zdraví při práci
NN nízké napětí
VN vysoké napětí
NTL nízkotlaký
STL středotlaký
HUP hlavní uzavěr plynu
SOD smlouva o dílo
PD projektová dokumentace
TP technologický předpis
HSV hlavní stavbyvedoucí
SD stavební deník
TDS technický dozor stavebníka
GD geodet
VD výkresová dokumentace
MR mistr
MD montážní deník
J jeřábík
S statik
Sb. sbírka
vyhl. vyhláška
zák. zákon
n. v. nařízení vlády
viz vidět
resp. respektive
např. například
cca přibližně
§ paragraf
max. maximálně
min. minimálně
č.p. číslo popisné
k.ú. katastrální území
a.s. akciová společnost

Seznam příloh:

- B.1 Postup výstavby technologických etap
- B.2 Výkres zařízení staveniště – demolice objektů
- B.3 Výkres zařízení staveniště – výkop rýh (pasů, patek)
- B.4a Výkres zařízení staveniště – montáž ocelového skeletu – sloupy
- B.4b Výkres zařízení staveniště – montáž ocelového skeletu – vazníky
- B.5 Výkres zařízení staveniště – drátkobetonová podlaha
- B.6 Časový plán stavby – objektový
- B.7 Finanční plán stavby – objektový
- B.8 Potřeba pracovníků
- B.9 Časový harmonogram hlavního stavebního objektu
- B.10 Kontrolní a zkušební plán pro ocelový nosný skelet
- B.11 Kontrolní a zkušební plán pro průmyslovou podlahu
- B.12a Položkový rozpočet včetně výkazu výměr
- B.12b Plán rizik
- B.13. Konstrukční detaily